

Edition Spohns Haus

Bienen

Artenvielfalt und Wirtschaftsleistung



Themen- Bausteine für den praktischen Unterricht
und die Jugendarbeit in der Imkerei

Ein Beitrag des Saarlandes zur UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005-2014

Saarland

Ministerium für Umwelt



Inhalt

Bienen, Artenvielfalt und Wirtschaftsleistung - Minister Stefan Mörسدorf und Landesvorsitzender Herbert Hassel zum Thema	3
Bienenfleiß: 153 Milliarden Euro im Jahr	4
Imkern mit pädagogischem Talent	6
Kleine Bienenkunde für Lehrer	8
Biene und Imkerei im Lehrplan	11
Bildung für nachhaltige Entwicklung	12
Bausteine für Unterricht und Nachwuchsarbeit	20
Teil A Imkerei und Honig	21
Teil B Bienen im Biologie-Unterricht	33
Teil C Bienen und Biodiversität	37
Teil D Bienen in anderen Fächern	43
Teil E Bienen an der Schule.....	47
Die Lehrbienenstände im Saarland	55
Bienen und Imkerei im Internet	60
Bücher, Filme, Diaserien	62
Ansprechpartner im Saarland	65
Impressum	68

Bienen

Artenvielfalt und Wirtschaftsleistung

Honigbienen haben in unseren Breiten ohne menschliche Hilfe heute kaum mehr Überlebenschancen. Dabei sind Honigbienen - und mit ihnen die rund 1200 in Mitteleuropa vorkommenden Wildbienen-, Hummel-, Wespen- und verwandten Arten der Hautflügler – lebensnotwendig für uns alle. Mit ihrer Bestäubungsleistung sorgen sie nicht nur dafür, dass die artenreiche Welt der meisten bunt blühenden Wild- und Nutzpflanzen erhalten bleibt, sie bescheren auch der Landwirtschaft vom Obstbau bis zum Raps-Anbau für Bio-Diesel Milliarden-Erträge. Die Bienen stehen als Vertreter für die Zukunftsaufgabe Artenvielfalt und Biodiversität. Es ist deshalb wichtig, dass es Menschen gibt, die sich mit Bienen befassen.

Die Beschäftigung mit den Bienen und ihrer Lebenswelt bietet in der schulischen und außerschulischen Bildung einen praktischen, alltagsbezogenen Zugang zur nachhaltigen Entwicklung. Am Beispiel der Bienen ist in idealer Weise darstellbar, welchen ökonomischen und sozialen Nutzen die Natur in ihrer Vielfalt für den Menschen hat und was er von der Natur lernen kann. Es zeigt aber auch, wie diese Vielfalt geschützt werden kann und warum sie nicht zuletzt auch aus wirtschaftlichen Gründen schützenswert ist.

Unterricht und Projekte mit Bienen haben für Schüler und Lehrer viel zu bieten. Das Thema Bienen ermöglicht jungen Menschen Kontakt zu lebenden Tieren. Bienen-Projekte erfordern und lehren Respekt im Umgang mit Tieren. Bienen sind zwar keine Streicheltiere, sie sind aber bei sachgemäßem Umgang gut zu handhaben. Bienen-Projekte in der Schule, in der Nachmittagsbetreuung und im außerschulischen Bereich eröffnen einen weitreichenden Kontakt zur Natur. Bienen leben in einem strengen Jahresrhythmus und lassen deshalb die Jahreszeiten mit Wetter und Pflanzenwelt intensiv miterleben. Der Umgang mit Bienen fördert Verantwortungsbewusstsein: Erfolgreiche Bienenhaltung erfordert vorausschauendes Planen, Durchhaltevermögen und Sorgfalt.

Bienen tragen in hohem Maß zur Bestäubung der bunt blühenden Pflanzen bei. Das vorliegende Werk stellt verschiedene Versuche vor, die den hohen ökologischen Wert der Bienen erfahren lassen. Wer Bienen hält, kann Honig ernten. Ein selbst erwirtschaftetes Lebensmittel vermittelt Wertschätzung von Nahrungsmitteln. Neben dem Schulfach Biologie, dem Bienen am nächsten stehen, können deshalb auch andere Fächer wie Deutsch, Kunst, Religion und Mathematik interessante Beiträge bieten. Ein Bienen-Projekt ermöglicht einen Einblick in das Berufsfeld Landwirtschaft, besonders in den Beruf Tierwirt.

Bienen können Schülern und Lehrern viel Interessantes bieten. Diese Handreichung richtet sich an Lehrer, aber auch an Imker, die junge Menschen für das Hobby Imkerei begeistern wollen. Durch die Beschäftigung mit diesen Nutzinsekten erfahren die Kinder viel Praktisches für ihr ganzes Leben. Dabei wünschen wir viel Erfolg.

Stefan Mörsdorf
Minister für Umwelt



Herbert Hassel
Landesverband
Saarländischer Imker



Bienenfleiß: 153 Milliarden Euro im Jahr



Es geht nicht nur um Wachs und Honig: Mit ihrer Bestäubungsleistung sichern Honigbienen Milliarden-Umsätze in der Landwirtschaft.

Bienen sind das Paradebeispiel, wenn es darum geht, den ökonomischen Nutzen der Natur zu bestimmen.

Jetzt haben deutsche und französische Forscher erstmals ermittelt, welchen Geldwert die Insekten weltweit als Bestäuber für Agrarpflanzen schaffen – und zwar für das Jahr 2005. Heraus kam eine Summe, die selbst Bill Gates und jeden Ölscheich erleichen lässt: 153 Milliarden Euro.

Das ist fast ein Zehntel dessen, was die gesamte Nahrungsmittelproduktion rund um den Globus erwirtschaftet. Früchte, Gemüse und essbare Ölf Früchte wie Raps, Oliven und Sonnenblumen machen den Löwenanteil der Summe aus. Aber auch Erträge von Kaffee, Kakao, Nüssen und Gewürzen sind von Insekten abhängig. Müsste der Mensch ohne die bestäubenden Insekten auskommen und deren Arbeit selbst machen, so würde dies 190 bis 310 Milliarden Euro pro Jahr kosten. Das allein ist wohl ein guter Grund, Phänomene wie das Bienensterben ernst zu nehmen. („Natur & Kosmos“, Ausgabe 1/2009)

Blütenbestäuber sichern die Biodiversität der Pflanzen, mit mindestens 300.000 Arten weltweit. Hauptbestäuber sind die großen Gruppen der Hautflügler (Bienen, Hummeln und Verwandte) mit allein ca. 25.000 - 30.000 Bienenarten weltweit und die große Gruppe der Zweiflügler mit ca. 160.000 bekannten Arten. Bei mindestens 71 Fliegenfamilien ist Blütenbesuch und Bestäubung bekannt. Weitere Blüten besuchende und – bestäubende Tiergruppen sind Schmetterlinge, aber auch mindestens 45 Fledermausarten und 36 weitere Säugetierarten sowie 26 Kolibri-Arten und rund 80 weitere Vogelarten.

Bestäubungsleistung kann nicht importiert werden

Die Biene ist sowohl im Naturhaushalt als auch in der modernen intensiven Landwirtschaft nicht weg zu denken. Es geht dabei nicht nur um Wachs und Honig, der wird im Notfall aus dem Ausland importiert. Was nicht importiert werden kann, ist die Bestäubung. Die Bestäubungsleistung der Honigbiene ist auch durch einheimische andere Insekten nicht zu erbringen. Hummeln, solitäre Wildbienen, Wespen, Fliegen, Schmetterlinge und Käfer können diese gigantische Bestäubungsleistung, die von den Honigbienen erbracht wird, nicht ersetzen. Und

ein Honigbienenvolk kann täglich bis zu mehreren Millionen Blüten besuchen.

Die domestizierte Honigbiene bietet sich deshalb für die Umweltbildung aller Altersstufen im schulischen und außerschulischen Bereich geradezu an. Folgende Inhalte, die auch in den Lehrplänen der Schulen für alle Alterstufen gespiegelt sind, sind am Beispiel des Themas Honigbiene anschaulich, praxisnah und mit hohem Erlebniswert umsetzbar:

- Biodiversität und ihre ökologische, ökonomische und soziale Bedeutung
- Ökologischer und ökonomischer Nutzen der Artenvielfalt
- Grenzen des Wachstums und Verfügbarkeit von Ressourcen
- Grenzen der Belastbarkeit von abiotischen und biotischen Lebensgrundlagen
- Nutzungsintensität und – änderung und Wirkung auf Artenvielfalt und Ökosysteme
- Globale Vernetzung der Ökosysteme, Erhaltung der Biodiversität etc.
- Entstehen und Aussterben von Arten
- Verantwortung für die Natur aus ethischer Verpflichtung gegenüber der Nachwelt

Biologische Vielfalt ist aus ökologischen, ökonomischen und sozialen Gründen notwendig

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) ist eines der drei völkerrechtlichen Abkommen, die bei der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro 1992 vorgelegt und am 29.12.1993 völkerrechtlich in Kraft trat. Deutschland ist seit 1994 Vertragspartei. Das Übereinkommen hat drei übergeordnete Ziele:

- die Erhaltung biologischer Vielfalt,
- eine nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile und
- die gerechte Aufteilung der Vorteile aus der Nutzung genetischer Ressourcen.

Der Begriff „biologische Vielfalt“ im Sinne des Übereinkommens umfasst drei verschiedene Ebenen:

- die Vielfalt an Ökosystemen,
- die Artenvielfalt und
- die genetische Vielfalt innerhalb von Arten.

Das Übereinkommen verpflichtet die Vertragsparteien zur Erhaltung aller Bestandteile der biologischen Vielfalt, sowohl in ihrem angestammten Lebensraum als auch als unterstützende Maßnahme außerhalb des Lebensraumes (beispielsweise durch Gendatenbanken, Botanische oder Zoologische Gärten). Bestehende Nutzungen (z.B. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei) sollen gemäß dem Prinzip der Nachhaltigkeit ausgestaltet, und Forschung und Ausbildung sowie Öffentlichkeitsarbeit als Instrumente zur Förderung des Übereinkommens eingesetzt werden. Umweltverträglichkeitsprüfungen sollen sicherstellen, dass die negativen Auswirkungen von Vorhaben auf die biologische Vielfalt möglichst gering bleiben. Zudem sollen positive Anreize für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt entwickelt werden. Dies sind nur

einige Beispielthemen, die die Umsetzung der beiden ersten Ziele des Übereinkommens - Erhalt und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt - zum Ziel haben. Zur Erreichung des dritten Ziels - gerechter Vorteilsausgleich - sollen die Herkunftsländer für die Gewährung des Zugangs zu ihren genetischen Ressourcen, z.B. für die Entwicklung von landwirtschaftlichen oder pharmazeutischen Produkten, angemessen an den damit erzielten Gewinnen beteiligt werden.

Biologische Vielfalt wichtig für Ernährung, Gesundheit, Lebensqualität

Es gibt zahlreiche ethische, ökonomische, ökologische und auch soziale Gründe, biologische Vielfalt zu erhalten und zu bewahren:

- Wir sind ethisch dazu verpflichtet, die biologische Vielfalt zu schützen und aus Gründen der sozialen und der Generationengerechtigkeit zu bewahren. Laut Grundgesetz schützt der Staat „auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen“ (GG Art. 20 a).
- Pflanzen und Tiere spielen bei der Ernährung des Menschen die entscheidende Rolle. Ungefähr 7000 Pflanzenarten wurden bislang für die menschliche Ernährung weltweit kultiviert – ein Prozess, der bereits vor 12.000 Jahren begann. Ferner erhalten wir zahlreiche Rohstoffe (z. B. Holz als Baumaterial oder Energielieferant) aus der Natur.
- Pflanzen und Tiere haben bereits zahlreiche „Vorlagen“ für technische Erfindungen geliefert (Bionik). Die Übernahme von erfolgreichen Anpassungen in der Natur kann zu leichteren und trotzdem stabileren Bauten führen und so auch dabei helfen, Rohstoffe und Energie einzusparen.
- Zusätzlich können die Erbinformationen, die genetischen Ressourcen in der Ernährung aber auch im medizinischen Bereich helfend eingesetzt werden. Diese Vielfalt gilt es nutzbar zu machen (z. B. durch die Zucht besserer Nutztierassen und Pflanzensorten). Damit das gelingen kann, muss die biologische Vielfalt in ihrer ganzen Breite erhalten werden.
- Wie selbstverständlich nutzen wir täglich zahlreiche „Dienstleistungen“ der Natur (und somit der biologischen Vielfalt): frische und saubere Luft, sauberes Wasser, bestäubende Insekten (z. B. Bienen), CO₂ - Speicherung (in Wäldern, Mooren, Böden, Weltmeeren). Dieses sind alles unentgeltliche Ökosystemfunktionen – wir können es uns nicht leisten, auf diese zu verzichten.
- Dieses gilt beispielsweise auch für die Erholungsnutzung: Sei es der abendliche Spaziergang durch den nahen Wald oder die Urlaubsreise ans Meer: Immer spielen die „schöne“ Landschaft und die Natur eine entscheidende Rolle, zu unserem Wohlbefinden beizutragen.
- Nicht zuletzt beim Klimawandel wird es wichtig sein, dass möglichst viele Arten und intakte Ökosysteme erhalten bleiben, um deren Potenzial, sich an die verändernden Verhältnisse anzupassen, auch nutzen zu können.

Biologische Vielfalt: Auch das Saarland trägt Verantwortung

Biologische Vielfalt findet sich überall auf der Erde: Schwerpunkte mit besonders hohen Dichten an Arten, Ökosystemen und genetischer Vielfalt sind etwa Bereiche der Tropen, Meere, Wälder, Inseln oder auch alte Kulturlandschaften. Das bedeutet, dass es in jeder Region den jeweiligen Standorten und Klimaten angepasste Arten und Artengemeinschaften gibt, die

wertvoll sind und die es zu schützen gilt. Zu einem großen Teil sind diese der Wissenschaft bislang sogar unbekannt. Bedeutsam ist auch die durch menschliche Züchtung über Jahrtausende hervorgebrachte Vielfalt an Nutzpflanzen und –tieren, die heute ebenfalls bedroht ist (von den ursprünglich über 7000 Pflanzenarten, die für die menschliche Ernährung kultiviert und durch Zucht verbessert wurden, liefern heute lediglich noch 15 Arten - und 8 Tierarten - ungefähr 90 % der menschlichen Nahrung weltweit).

Im Saarland wird im Rahmen einer regionalen Biodiversitätsstrategie in den Roten Listen einiger Gruppen ein erster Versuch unternommen, Arten zu kennzeichnen, für die das Saarland aus globaler Sicht eine besondere Verantwortung trägt (Rote Listen für das Saarland, Entwurf, 2006). www.saarland.de/dokumente/thema_naturschutz/Biodiv110707.pdf Ein weiterer Aspekt einer regionalen Biodiversitätsstrategie sind die Erhaltung und Entwicklung der natürlichen Ökosysteme und ihrer Artenspektren. Im Saarland sind es im Wesentlichen Wälder, Fließgewässer, Felsen und Moore.

Biologische Vielfalt bedroht durch Übernutzung und Klimawandel

Die biologische Vielfalt ist auf vielfältige Art und Weise durch den Menschen bedroht. Zu den wichtigsten Gefahren gehören:

- Direkte Zerstörung von Lebensräumen (z. B. Bau von Siedlungen und Infrastrukturen, Abholzung, Brandrodung, Tagebau, Entwässerung, bestimmte Fischereipraktiken, industrielle Landwirtschaft)
- Übernutzung und Degradation (z. B. Überweidung, Boden-erosion, Zerschneidung von Lebensräumen, nicht-nachhaltige Brennholznutzung, Pestizideinsatz, Schadstoffeinträge, Gewässerverschmutzung, nicht-nachhaltiger Tourismus/ Fremdenverkehr, nicht-nachhaltige Landwirtschaft, nicht-nachhaltige Fischerei und Jagd)
- Nutzungswandel: Die Aufgabe von extensiv genutzten Flächen (z. B. Beweidung) einerseits oder die veränderte Nutzung (Intensivierung z. B. durch Umwandlung von Grünlandnutzung in Ackerbau) andererseits wirken sich oft negativ auf die biologische Vielfalt aus.
- Gebietsfremde Arten: Das bewusste oder unbewusste Freisetzen von Arten außerhalb ihr natürlichen Verbreitungsgebiet kann in den neuen Lebensräumen erhebliche Folgen haben (z. B. Kaninchen in Australien, Riesen-Bärenklau oder Drüsiges Springkraut in Deutschland).
- Klimawandel: Für die Ökosysteme zu schnelle Veränderungen des Klimas, so dass diese sich nicht anpassen können. Es kann zum Aussterben von isolierten Populationen oder Arten kommen.

Imkern mit pädagogischem Talent



Freundlich, offen und verständnisvoll: Imker Anna aus Gersheim ist bei den Kindern sehr beliebt.

Imkernde Pädagogen sind selten. Da Lehrkräfte in der Regel keine ausreichende Erfahrung im Umgang mit Bienen besitzen, kommt es darauf an, einen erfahrenen und vor allem pädagogisch geschickten Imker vor Ort zu finden, der bereit ist, sich für längere Zeit mit Kindern und Jugendlichen zu beschäftigen.

Die Chancen, durch attraktive lokale Bildungsarbeit auch etwas für imkerlichen Nachwuchs zu tun, werden von den Imkern noch nicht überall genutzt. Bisher fehlten auch Konzepte, die sowohl von Imkern umgesetzt werden, als auch den schulischen und pädagogischen Ansprüchen genügen könnten. Abgesehen von fachlichen Schulungsmaßnahmen für neue und alte Imker gibt es wenig Angebote, mit denen Imker- und Bienenzuchtorganisationen mit modernen pädagogischen Konzepten und Methoden Schulen ansprechen oder gar junge Menschen für die Imkerei gewinnen könnten.

Mit der Kampagne „und der Mensch blüht auf“ werben der Landesverband der Saarimker und die Verbände des Naturschutzes und der Landwirtschaft und Bildungsinstitutionen dafür, dass sich mehr Menschen beruflich und in der Freizeit mit Bienen beschäftigen. Die Elemente:

- Fortbildungsprogramme für Jugendbeauftragte der Vereine zur Jugendarbeit,
- Fortbildungsprogramm für die Lehreraus- und -fortbildung,
- BNE- Materialien für die schulische und außerschulische Bildung,
- Ausstattung von Lehrbienenständen für die pädagogische Praxis,
- Kooperationen zwischen den Imkerverbänden und den Landwirtschafts-Organisationen und -Betrieben mit dem Ziel einer Abstimmung bezüglich der bienengerechten Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen,
- Unterstützung der Imkervereine bei der Mitgliederwerbung.

Bei der praktischen imkerlichen Arbeit mit Kindern und Jugendlichen besteht die Gefahr, dass die Erklärungen am Volk mit Biologie- und Anatomie-Wissen überfrachtet sind. Oftmals besteht auch die Neigung, sich auf die Vermittlung von imkerlichem Spezial-Wissen zu beschränken. Dies kann abschreckend wirken und ein etwaiges Interesse junger Menschen an der Bienenhaltung ersticken. Es ist nicht das erste Ziel solcher Maßnahmen, junge Menschen in kurzer Zeit zu Imkern auszubilden.

Das Thema Bienen und Honig eignet sich in hervorragender Weise, bei Kindern und Jugendlichen Interesse an spannenden Vorgängen in der Natur und Verständnis für die Bedeutung einer intakten Natur für die wirtschaftliche und soziale Zukunft der Menschen zu wecken. Dies gelingt am besten, wenn die jungen Gäste am Bienenstock spielerisch den Phänomenen auf den Grund gehen und Neues entdecken können. Das Interesse wächst und bleibt erfahrungsgemäß dann am ehesten bestehen, wenn es gelingt, die Kinder aus ihrer Alltagssituation heraus, von ihren praktischen Bedürfnissen her an das Thema heranzuführen. Imkerliche Arbeit sollte daher auch einen Bezug zu den Wertvorstellungen, Lebensgewohnheiten, Freizeitaktivitäten und Alltagsfragen junger Menschen finden.

Die Arbeit mit jungen Menschen stärkt das Ansehen der Imker und der Imkerei, ihre Akzeptanz in der Öffentlichkeit und ist für den Absatz von Imkerei-Produkten förderlich. Pädagogisch gute Arbeit in Schulen und mit Jugendgruppen kann den Grundstock für imkerliche Nachwuchsförderung sein, bei der nicht nur im Saarland großer Bedarf besteht. Sie vermittelt nicht nur Wissen und Fähigkeiten, die für die Persönlichkeitsbildung junger Menschen wichtig sind, fast nebenbei ergeben sich optimale Werbeeffekte für die örtlichen Imker:

- Die Kinder verlieren Scheu oder Angst vor stechenden Insekten.
- Die Imkerei wird als unverzichtbar für hohe Qualitätserträge in Obstbau und Landwirtschaft angesehen.
- Der Imkerei wird ein hoher Stellenwert für die Artenvielfalt zugeschrieben.
- Honigkauf bei heimischen Imkern ist nachhaltiger Konsum, da damit ideelle Werte wie Naturschutz und Artenvielfalt gefördert werden.
- Vorbehalte gegen Bienenhaltung in der Nähe von Wohnbebauung werden abgebaut.

Die Ziele imkerlicher Arbeit mit Schulen und Jugendgruppen

Bienenhaltung ist eine sehr komplexe Angelegenheit. Sie erfordert umfangreiches und vielschichtiges biologisches Wissen, Verständnis für ökologische Zusammenhänge und natürliche Abläufe, handwerkliches Geschick und viel Erfahrung.

Das pädagogische Angebot für Imker, Kindergärten und Schulen

Fortbildungsveranstaltungen für Imker und Pädagogen

Kurzlehrgänge mit theoretischen und praktischen pädagogischen Tipps für Imker, Akteure in der Umweltbildung, Erzieher und Lehrer werden regelmäßig vom Landesverband der Imker angeboten. Bekanntgabe in der Tagespresse und auf www.und-der-mensch-blüht-auf.de.

Ideen und Projektbeispiele

Für pädagogisches Arbeiten im vorschulischen, schulischen und außerschulischen Bereich finden Sie ab Seite 20 eine Reihe von praxisorientierten Anregungen und Beispielen. Die Module sind überwiegend für die Alterstufe 10 bis 15 Jahre (Sekundar-1-Stufe) konzipiert, können aber relativ einfach auf die pädagogischen Anforderungen der Vorschule, Grundschule, Sekundar-II-Stufe oder der freien Jugendarbeit angepasst werden.

Lebendiger Unterricht

Es ist nicht ganz einfach, Kontakt zu Bienen, und zu Imkern zu finden. Es ist deshalb angebracht, jungen Menschen über die Schulen Zugang zu Bienen anzubieten. Die Erfahrung zeigt, dass sich viele Kinder von der 5. bis zur 10. Klasse, unabhängig von der Schulart, für Bienen sehr interessieren. Wenn attraktiver Unterricht oder Projekte mit Bienen angeboten werden, stellt sich schnell Nachfrage ein. Die Unterrichts- und Projektbeispiele dieses Heftes bieten Anknüpfungspunkte, Anregungen und komplett ausgearbeitete Projekte.

Nachmittagsbetreuung an der Ganztagschule

Der Bedarf saarländischer Schulen an qualitativ hochwertigen und interessanten Angeboten für die Nachmittagsbetreuung der Schüler ist groß. Gesucht werden auch pädagogisch motivierte Leute aus Vereinen und Verbänden, die für ihren Einsatz (meist ein Nachmittag wöchentlich) eine Aufwandsentschädigung erhalten (Infos bei den Schulen und bei der Serviceagentur „Ganztägig lernen“ Saarland www.saarland.ganztaegig-lernen.de/Saarland/Kontakt.aspx).

Mehrjähriges Projekt Bienenschule

Die Bienenschule ist ein mehrjähriges Projekt; Bienenhaltung an der Schule erfordert gründliche Vorbereitung: Die Lehrkraft muss sich grundlegende Kenntnisse über Bienen und Imkerei aneignen, Bienenvölker müssen angeschafft werden, die Völker brauchen einen geeigneten Aufstellungsplatz, an der Schule muss ein Raum für imkerliche Arbeiten gefunden werden, die Frage nach der Bienenbetreuung in den Ferien ist zu klären, und anderes mehr. Gute Vorarbeit zahlt sich aus, deshalb sind hier die wichtigsten Themen zusammengestellt, die vor einem derartigen Projekt zu bedenken sind. (www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beratung/schulprojekt/11326/).

Bienenwoche im Ökologischen Schullandheim Gersheim

Das Ökologische Schullandheim in Gersheim bietet Schulklassen und Jugendgruppen eine ganze Reihe von Themen und praktischen Veranstaltungen zum Thema Imkerei und Bienen an. Ein Glücksfall: Der Umweltpädagoge von Spohns Haus ist selbst praktischer Imker. Das Schullandheim verfügt über einen eigenen Bienenstand. Das pädagogische Angebot auf der Grundlage der in diesem Heft ausgearbeiteten Module ist sehr vielfältig und entspricht den Anforderungen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Besonderheit: Die Kinder können je nach Jahreszeit selbst Honig ernten und mit nach Hause nehmen. Wegen der pädagogischen Qualität hat die UNESCO Spohns Haus zum dritten Mal hintereinander als Weltdekade-Projekt ausgezeichnet. Info unter: www.spohnshaus.de

Wandertage zu Lehrbienenständen

Im Saarland gibt es sechs Lehrbienenstände, die die örtlichen Imkervereine und Kreisverbände der Öffentlichkeit zugänglich machen. Diese eignen sich hervorragend zur Gestaltung von Wandertagen und Ausflügen. Auch zahlreiche Imker von örtlichen Vereinen (Anschriften ab Seite 65) sind oft bereit, an ihren Bienenständen Vorführungen zu organisieren oder mit Kindergartengruppen und Schulklassen zu arbeiten.



Einsatzbereit am Bienenstand: Eine Schülergruppe hat sicherheitshalber den Schleier übergehängt.

Kleine Bienenkunde für Lehrer



Jedes Volk duldet nur eine Königin; naturgemäß ist sie der umsorgte Mittelpunkt des Bienenvolkes

Die Honigbienen gehören praktisch zu den Haustieren, obwohl sie in Mitteleuropa auch in der freien Natur leben.

Die Honigbienen leben in Bienenstaaten, wobei ein Volk 40.000 - 80.000 Tiere beherbergen kann. Die Arbeiterinnen formen aus Wachs, das sie am Hinterleib ausscheiden, sechseckige Brutzellen. Viele Brutzellen zusammen ergeben die Waben. In diese legt die Königin jeden Tag während der Flugzeit etwa 1.500 Eier. Daraus schlüpfen nach 3 Tagen die Larven, die von Arbeiterinnen mit Nahrung versorgt werden. Nach 6 Tagen ist das Larvenwachstum abgeschlossen. Die Zelle wird verdeckelt und im Innern spinnt sich die Larve in einen Kokon ein. Zwölf Tage nach der Verdeckelung schlüpft die junge Biene.

Sie lebt etwa 4 bis 5 Wochen und verrichtet in dieser Zeit unterschiedliche Tätigkeiten: Reinigung der Zellen, Füttern der Larven, Bau neuer Zellen, Sammeln von Nektar und Pollen. Im Frühjahr werden auch Drohnen und neue Königinnen herangezogen. Etwa 1 Woche bevor eine neue Königin schlüpft, verlässt die alte Königin mit etwa der Hälfte der Arbeiterinnen das Nest und sucht sich eine neue Behausung, in die der Schwarm umzieht. Die zuerst schlüpfende Jungkönigin ersticht zunächst alle noch nicht geschlüpften Konkurrentinnen. Nach etwa 1 Woche begibt sie sich auf den Hochzeitsflug. Die Paarung findet in der Luft, oft mehrmals hintereinander, statt. Die Königin kann ein Alter von 4 - 5 Jahren erreichen.

Während des Winters leben die Arbeiterinnen mehrere Monate. Zur Überwinterung im Stock bilden sie ein dichtes Knäuel, in dessen Zentrum sich die Königin befindet. An dieser Stelle wird den ganzen Winter über eine Temperatur von 20 - 30 °C aufrecht erhalten. Die Bienen wärmen ihre Königin mit Ihrer Körpertemperatur. Die Bienen ernähren sich von Nektar und Blütenstaub. Die Arbeiterinnen tragen es in das Nest, wo der Pollen als Nahrung dient und der Nektar durch Einwirkung von Fermenten in Honig verwandelt wird. Naturgemäß wäre dieser Honig die Energiequelle, um über den Winter zu kommen, wenn der Imker ihn nicht ernten und durch Zuckerfütterung ersetzen würde. Ist es draußen kalt und regnerisch, fliegt die Biene nicht. Erst über zehn Grad macht sie sich auf den Weg, um in ihrer Honigblase Nektar oder Honigtau zu sammeln. Die Arbeitsleistung der fleißigen Tiere: Ein einziges Gramm Honig erfordert 8.000 bis 10.000 Blütenbesuche. Für ein Glas Honig legt die Biene Flug-Entfernungen zurück, die dem Weg dreimal um die Erde entsprechen.

Blütenbestäubung sichert reiche Ernten und bessere Qualität

Die große wirtschaftliche Bedeutung der Bienen liegt nicht im Honigertrag, sondern in der Bestäubung der insektenblütigen Pflanzen. Besonders bei der Bestäubung landwirtschaftlicher Kulturen und im Obstbau sind Bienen unersetzlich. Experten gehen davon aus, dass durch die Bestäubungsarbeit der Bienen in Landwirtschaft und Gartenbau ein Milliarden-Wert geschaffen wird. Von Bienen beflogene Rapsfelder bringen doppelt so große Erträge und besseren Ölgehalt. Einige Apfelsorten fruchten ohne Bestäubung durch Bienen überhaupt nicht. Es gibt Obstbauern, die großen Wert auf die Einwanderung vieler Bienenvölker legen und dafür auch Bestäubungsprämien an die Imker zahlen.



Am Beispiel der Apfelsorten wird klar, welche große Bedeutung die Bienen für die gesamte Landwirtschaft haben.

Wildflora ist die Lebensgrundlage vieler Pflanzen und Tiere

Die Honigbienen haben zusammen mit allen anderen Blüten bestäubenden Insekten eine entscheidende Funktion im Ökosystem. Sie sichern und steigern nicht nur die Erträge von Kulturpflanzen (z.B. Obst, Raps, Sonnenblumen), sondern erhalten die von Insekten bestäubte Wildflora. Diese ist die Lebensgrundlage vieler anderer Tiere. Die Insekten selbst dienen wiederum Insektenfressern (z.B. Vögeln) als Nahrung. Bienen sind Garanten der Artenvielfalt. Die letzten 50 Jahre brachten einschneidende Veränderungen bezüglich der Nahrungssituation (Tracht). Im Zuge der Modernisierung und Intensivierung der Landwirtschaft verschwanden zahlreiche Kleinbauernhöfe und es entstanden nach vollzogener Flurbereinigung große Flächen mit Monokulturen, denen viele Feldraine, Hecken, Brachen und Feldgehölze weichen mussten. Darüber hinaus wurden die Ackerflächen ausgedehnt und die Nutzungsintensität durch Einsatz von schwerem Gerät, Agrarchemie und verdichteten Fruchtfolgen gesteigert. Gleichzeitig war eine rasante Steigerung von Herbizideinsatz und Düngung auch in der Grünlandbewirtschaftung zu verzeichnen, mit der Folge einer erheblichen floristischen, aber auch

faunistischen Verarmung. Überdies findet in der modernen Landwirtschaft der Schnitt auf Grünlandflächen in der Regel vor der Blüte statt. So ist auch das intensiv genutzte Wiesen- und Weideland für die Honigbiene und andere Blütenbesucher heute vielerorts wertlos. Zusätzlich machte der Einsatz von Mineraldünger eine rentable Landwirtschaft auf bisher unergiebigsten Standorten (oft blütenreichem „Ödland“) möglich.



Die Robinie, eigentlich keine heimische Baumart, ist im Mai eine hervorragende Trachtquelle.

Verschlechterung der Umweltsituation führt zu schlechterer Trachtsituation

Die Obstwiesen im Nahbereich von Siedlungen mussten der Expansion der Orte weichen und wurden zu Bauland. In modernen Obstanlagen brachte der Verzicht auf blütenreiche Obsthochstämme erhebliche wirtschaftliche Vorteile. Diesen Veränderungen fiel die Fröhsommertracht zum Opfer, da gute Trachtpflanzen der Äcker (Beispiele: Kornblume, Mohn, Hederrich, Ackersenf) und der Wiesen (Beispiele: Wiesenschaumkraut, Löwenzahn, Weißklee, Rotklee, Hornklee, Bärenklau, Flockenblumen, Kerbel, Nelkengewächse und Salbei) verschwanden. Die Folge war, dass sich die Trachtsituation im landwirtschaftlichen Bereich drastisch verschlechterte und zu einem massiven Rückgang der ortsfesten Bienenhaltung führte. Kompensiert werden konnte der Ausfall der Fröhsommertracht teilweise durch vermehrten Rapsanbau. Allerdings beschränkt sich die gute Trachtsituation aufgrund des überwiegenden Anbaus von Wintereraps nur auf rund drei Wochen im Mai. Nach der Obst- und Rapsblüte steht den Bienen in den Agrarregionen kaum noch Tracht zur Verfügung.

Die Verschlechterung der Trachtsituation führte - einhergehend mit anderen Veränderungen (Verbuschung und Aufforstung, Zerstörung von Niststätten durch Grenzüberpflügen, Verkehrswegebau, Beseitigung der Vegetation durch Abrennen und Herbizideinsatz oder durch falsches, unnötiges, übertriebenes Mähen sowie Nebenwirkungen von Insektizideinsätzen) - auch zu einem deutlichen Rückgang der Wildbienenarten: In den Roten Listen der Bundesländer sind heute bis zu 50 % der Arten in den verschiedenen Gefährdungskategorien verzeichnet.

Wissenschaftler setzten sich deshalb in Zusammenarbeit mit engagierten Imkern über Jahrzehnte hinweg aktiv für eine Verbesserung der Bienenweide in Gärten, öffentlichem Grün und in der Landschaft ein. Darüber hinaus wurden viele Empfehlungen in Form von Merkblättern, Broschüren, Katalogen

und Büchern zur Trachtverbesserung publiziert. Einige der von den Ländern finanziell unterstützten Programme wie z. B. das Ackerrandstreifen-Programm trugen dagegen nicht wesentlich zur Verbesserung der Tracht bei: Sie hatten meist nur modellhaften Charakter und wurden in der landwirtschaftlichen Praxis nicht angemessen umgesetzt.

Nach hohen Bienenverlusten Kooperation der Landwirte mit Imkern

Die hohen Bienenverluste der letzten Jahre haben vielen Imkern, Naturschützern und Landwirten die Augen geöffnet. Deutschlandweit starben z.B. im Jahr 2003 ca. 30% der Bienenvölker, in vielen Regionen überlebten 50 bis 80% der Honigbienen diesen Winter nicht. Insgesamt starben mehr als 300.000 Bienenvölker. Die Verknappung der Nahrungsgrundlage der Bienen, also der Rückgang von Nektar und Pollen spendenden Pflanzen war eine der entscheidenden Ursachen für diese Verluste. In den letzten Jahrzehnten hatte sich die Situation nicht nur für Honig- und Wildbienenarten, sondern für alle Nektar und Pollen sammelnden Insekten in unserer Landschaft verschlechtert. Zudem wachsen bei der Honigbiene die Probleme mit Krankheiten und Parasiten, während Wildbienen immer weniger natürliche Nistmöglichkeiten finden. Darüber hinaus sind all diese Insekten einer zunehmenden Belastung durch Pestizide ausgesetzt.

Erst im Zuge der Flächenstilllegung Ende der 80er Jahre, als zeitweilig 10 bis 15 % der Ackerfläche über einjährige Rotationsbrache oder fünfjährige Dauerbrache stillgelegt wurden, gab es Verbesserungen. So wurden 1-2jährige Bienenweidemischungen entwickelt, die Trachtlücken schließen konnten und - eine Kooperation zwischen Landwirt und Imker vorausgesetzt - wieder eine stationäre Bienenhaltung im ländlichen Raum ermöglichten. Zukünftig könnte eine nachhaltige Umsetzung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen von Maßnahmen zur Produktionsbegrenzung in der Landwirtschaft, z. B. durch Anlage zusammenhängender naturnaher Biotope auf mindestens 5 % der Fläche, zu einer bedeutenden und langfristigen Verbesserung der Trachtsituation für Bienen führen.

Die Imkerei und ihre wertvollen Produkte für die „Wellness“

Hauptinteresse des Imkers ist der **Honig**, von dem ein gesundes Volk in einem guten Jahr bis zu 50 Kilo erzeugt. Was der Imker an Honig entnimmt, muss er den Bienen, die den Honig als Energiequelle zum Überwintern eingetragen haben, wieder ersetzen - durch Zucker. Weitere Imkereiprodukte:

Blütenpollen: Nach dem Honig sind die Blütenpollen mengenmäßig das Zweite Produkt, das die Bienen in großen Mengen sammeln. Eine ausreichende Ernte ist in unseren Breiten jedoch nicht immer sichergestellt, da das Bienenvolk zur Eigenversorgung (eiweißreiches Futter für die Ammenbienen) rund 60 kg benötigt (Quelle, z.B. Lexikon der Bienenkunde, Joachim Nitschmann & Johannes Otto Hüsing, Tosa Verlag Wien 2002, Seite 273) . Zur Ernte können somit nur Überschüsse entnommen werden.

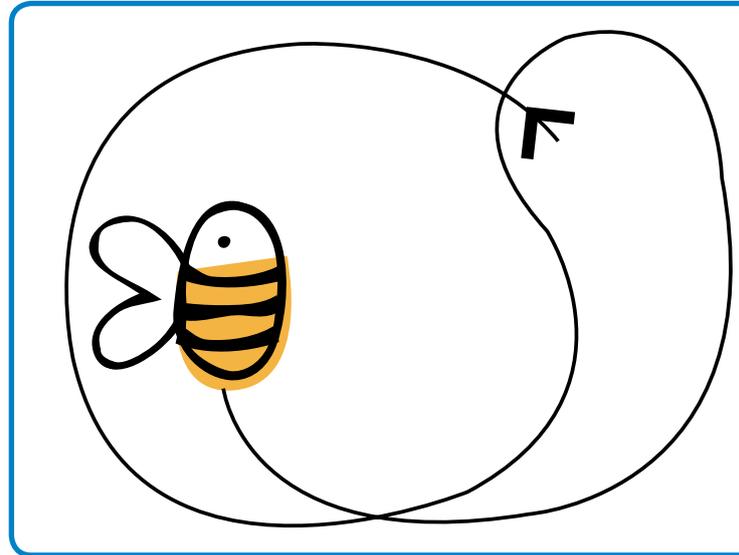
Bienenwachs: Ein Bienenvolk produziert im Jahr ca. 1 kg Bienenwachs neu. Im Lebensabschnitt der Baubiene erzeugt die Biene das Wachs an der Bauchseite des Hinterleibs mit Wachsdrüsen. Die kleinen Wachsschuppen werden mit den Kauwerkzeugen aufgenommen, das Wachs wird geschmeidig gekaut und entweder zum Verdeckeln der Honig- und Brutwaben verwendet oder es werden neue Waben ausgebaut. Verwendet wird das wohlriechende Wachs zur Kerzenproduktion, in der Medizin-, Kosmetik-, in der Lebensmittelproduktion und in der Pflegemittelproduktion (Möbelpflege, Lederpflege)

Propolis (Kittharz): Ein natürliches Antibiotikum, das von den Bienen als Rohstoff (Baumharz) gesammelt und dann veredelt wird. Die Bienen verwenden Propolis, um undichte Stellen in ihrer Behausung zu verkleben und zu verschließen (daher auch der Name Kittharz). Des Weiteren überziehen die Bienen große Teile des Innenraums ihres Stockes mit einer Schicht von Propolis.

Gelee Royale: In ihrem Lebensabschnitt als Ammenbienen produzieren die Bienen einen sehr eiweißreichen Futtersaft das Gelee Royale in ihren Futtersaftdrüsen. Dieser Futtersaft dient zur Ernährung der Larven des Bienenvolkes. In den ersten 3 Tagen bekommen alle Larven diesen hochwertigen Futtersaft. Ab dem 3. Tag unterscheiden die Bienen dann die Futtergaben. Die zukünftige Königin erhält weiter diesen Futtersaft (siehe auch Zucht) die zukünftigen Arbeiterinnen erhalten dann eine Mischung aus Futtersaft, Pollen und Honig.

Honigwein (Met): Der Trank der alten Germanen ist vermutlich das älteste alkoholische Getränk der Welt. Die Germanen haben den Gärvorgang beim Honig wilder Bienen entdeckt und daraus die Met-Herstellung schon vor ca. 3.000 Jahren entwickelt. Seinen guten Ruf hat Met bis heute bewahrt. Selbst der erklärte Alkoholgegner Sebastian Kneipp befand: "Met tut viel Gutes, er bewirkt einen guten Appetit, fördert die Verdauung, reinigt und stärkt den Magen, schafft ungesunde Stoffe weg."

Zeitlupenanalyse enthüllt. Der Rücklaufbogen wird abwechselnd nach rechts und links ausgeführt. Der Winkel der Geraden zur Senkrechten entspricht dem Winkel zur Sonne, den die Bienen einhalten müssen, um zur Futterquelle zu kommen. Die Länge des Tanzes zeigt die Ergiebigkeit der Futterquelle an. Andere Bienen laufen der tanzenden Biene hinterher, um die Informationen aufzunehmen. Gleichzeitig prägen sie sich den an der Tänzerin haftenden Geruch ein, um gezielt zu den richtigen Blüten zu fliegen.



Der Rundtanz dient der Mitteilung über Nahrungsquellen im nahen Umkreis des Bienenstocks.

Weitere Infos unter: www.bienenforschung.biozentrum.uni-wuerzburg.de/uploads/media/99_Unterricht_Biologie.pdf

Die besondere Sprache der Bienen: Schwänzeln oder Rundtanz

Die **Tanzsprache** ist eine wesentliche Kommunikationsform der Honigbienen. Durch das Tanzen werden mehrere Arten von Information über Futterquellen (Trachtquellen) vermittelt. Erstens wird die Anwesenheit einer ergiebigen Nahrungsquelle angekündigt, zweitens wird der Geruch der Nahrungsquelle vermittelt (die Bienen haben einen sehr empfindlichen Geruchssinn) und drittens wird die Lokalität der Nahrungsquelle übermittelt (**nur Schwänzeltanz**). Wenn die Biene von der Futtersuche zurückkommt, teilt sie ihren Stockgenossinnen durch einen Tanz mit, wo sie Nahrung (Nektar, Pollen, Honigtau oder Wasser) gefunden hat. Allerdings werden nur sehr ergiebige Nahrungsquellen durch Tänze angezeigt, d.h. es tanzen ca. 10 % aller heimkehrenden Sammlerinnen.

Es gibt zwei verschiedene Tanzformen:

Der **Rundtanz** zeigt eine Futterquelle in der Nähe bis etwa 100 Meter Entfernung vom Bienenstock an. Die Biene läuft dabei einen Kreis abwechselnd links- und rechtsherum. Je ergiebiger die Nahrungsquelle ist, desto lebhafter und länger wird getanzt. Beim Rundtanz wird jedoch keine Richtungsangabe übermittelt. Bei weiter entfernt liegenden Futterquellen wird der **Schwänzeltanz** aufgeführt. Die Biene scheint dabei ein kurzes Stück geradeaus zu laufen und kehrt auf einem Bogen zum Ausgangspunkt zurück. Tatsächlich steht sie während der Schwänzelpphase mit den Füßen fest auf dem Untergrund, vorzugsweise auf den Rändern leerer Wabenzellen, wie die

Biene und Imkerei im Lehrplan

Beispielhafte Hinweise aus den Lehrplänen des Saarlandes für Erweiterte Realschule, Gesamtschulen und Gymnasien (Sekundarstufe I)

Gymnasien

Klassenstufe 5: Biologie – Biologische Arbeitsmethoden

Inhalte: Beobachten, Beschreiben, Erklären, Zeichnen, Handhabung einer Lupe, Handhabung eines Mikroskops

Klassenstufe 8: Biologie - Gliedertiere in ihrem Lebensraum. Honigbiene

Inhalte: Beispiele zu den verschiedenen Insektenordnungen. Mit Praktikum Mikroskopieren oder Ökologisches Praktikum

Gesamtschulen

Für Klassenstufe 5-8 findet man in den Naturwissenschaften einen Ansatzpunkt unter den Lehrinhalten

Unterrichtseinheit: Pflanzen in unserer Umgebung Die Schülerinnen und Schüler sollen

- die Schönheit und Vielgestaltigkeit der Natur erleben,
- die Natur mit allen Sinnen wahrnehmen,
- ökologische Zusammenhänge erkennen,
- Pflanzen mit ihren Ansprüchen an den Lebensraum kennen,
- sich der Bedeutung von Pflanzen für andere Lebewesen bewusst sein.

Unterrichtseinheit: Wir leben mit Haustieren

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- einen positiven emotionalen Bezug zu Tieren entwickeln,
- Verantwortungsbewusstsein bei der Anschaffung und Haltung von Tieren entwickeln,
- erkennen, dass Tiere einer artgerechten Umgebung bedürfen, für deren Erhalt der Mensch in weiten Teilen verantwortlich ist,
- aus der Kenntnis eines Lebewesens und seiner Lebensweise allgemeinbiologische Gesetzmäßigkeiten schließen können,
- die charakteristischen Merkmale der Säugetiere erkennen.

Unterrichtseinheit: Wir ernähren uns

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- den achtsamen Umgang mit Lebensmitteln erlernen,
- zu kritischem Verbraucherverhalten angeregt werden,
- zu der Einsicht gelangen, dass das eigene Wohlergehen unter anderem von der Art der Ernährung abhängt.
- angeregt werden, das eigene Konsumverhalten im Hinblick auf eine gesunde und ausgeglichene Ernährung zu hinterfragen und gegebenenfalls zu ändern.

Unterrichtseinheit: Fortbewegung in Natur und Technik

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Einsicht gewinnen, dass

- viele technische Errungenschaften des Menschen ihre Vorbilder in der Natur haben,
- auch bei der Benutzung von Verkehrsmitteln Überlegungen zur Schonung der Umwelt eine Rolle spielen müssen.

Erweiterte Realschulen

Klassenstufe 5: Biologie – Unterrichtseinheit: Mit Tieren leben

Inhalte: die Lebensweise von Nutztieren in ihrem Lebensraum beschreiben können, die Bereitschaft zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Tieren entwickeln.

Klassenstufe 5: Fächerverbindende Themen:

Kath./Ev. Religion – Tiere sind unsere Mitgeschöpfe

Inhalte: das Tier als Geschöpf akzeptieren, spezifische und typische Verhaltensweisen des Tieres achten.

Deutsch – Texte lesen. Über Erlebnisse mit Tieren schreiben.

Klassenstufe 5: Biologie – Unterrichtseinheit: Biologie – die Lehre vom Leben

Inhalte: die Merkmale des Lebendigen erkennen und beschreiben können, einfache Arbeitsmethoden der Biologie kennen und anwenden können.

Klassenstufe 6: Biologie - Unterrichtseinheit: Anpassung von Tieren an verschiedene Lebensräume

Ziele/Inhalte: Körperbau und Lebensweise von Tieren als Anpassung an bestimmte Lebensräume zuordnen können, Ursachen der Gefährdung einzelner Tierarten erklären können, Maßnahmen zum Schutz der Tierarten beschreiben können. Blumenwiese, artgerechte Pflanzen, Bienenhotel.

Klassenstufe 6: Biologie – Anpassung von Pflanzen und Tieren an den Winter

Ziele/Inhalte: verschiedene Möglichkeiten der Überwinterung von Pflanzen und Tieren kennenlernen. Sammeln von Vorräten, Winterruhe.

Klassenstufe 6: Biologie – Unterrichtseinheit: Ökosystem Stadt und Dorf

Ziele/Inhalte: verschiedene Lebensräume in der Stadt bzw. im Dorf nennen können, in der Stadt bzw. im Dorf vorkommende Pflanzen- und Tierarten kennen, die Bedeutung der Lebensräume im Hinblick auf den Pflanzen- und Tierschutz beschreiben können. Lebensräume: Parks, Friedhöfe, Alleen, Streuobstwiese, Brachflächen, Mauern. Schutzmaßnahmen: Vermeidung von Umweltgiften, Nisthilfen für Insekten, Bienenhäuser.

Klassenstufe 6: Fächerverbindende Themen:

Geschichte – Siedlungsgeschichte einer Stadt, eines Dorfes

Erdkunde – Entstehung von Lebensräumen

Deutsch – Umfrage, Interview

Arbeitslehre – Herstellen von Nisthilfen für Insekten (Wildbienen)

Klassenstufe 7: Biologie – Unterrichtseinheit: Verhalten bei Tier und Mensch

Ziele/Inhalte: Beispiele für angeborene und erworbene Verhaltensweisen sowie deren Ablauf beschreiben können; unterschiedliche Methoden des Lernens bei Tieren beschreiben können; typische menschliche Verhaltensweisen beschreiben und einordnen können. Bau eines Bienenanzmodells aus Pappe mit Sonne, Futterquelle, Bienenstock, Wabe mit Schwerkraftachse und drehbarer Arbeiterin.

Klassenstufe 7: Fächerverbindende Themen:

Arbeitslehre: Bau von Vorrichtungen zur Tierbeobachtung (Bienen-schaukasten)

Mathematik: Erstellen von Diagrammen, statistische Auswertung

Klassenstufe 7: Arbeitslehre – Hauswirtschaft: Arbeitsplatz Schulküche, Backen und Kochen

Ziele/Inhalte: gesundheitsbewusst entscheiden und handeln; Lebensmittel sachgerecht auswählen, vorbereiten und verarbeiten; ökonomisch und ökologisch verantwortlich handeln. Lebkuchen backen. Honig als hochwertiger Zuckerersatz.

Klassenstufe 7: Fächerverbindende Themen:

Deutsch: Rezepte lesen, aufschreiben, anwenden

Klassenstufe 8: Arbeitslehre (Wahlthema) - Gesunde Ernährung, ökologisches Handeln

Ziele/Inhalte: praktische Arbeiten allein oder in der Gruppe bei sachgerechtem Einsatz von Materialien ausführen. Lebensmittel aus der Region, aus dem Schulgarten.

Klassenstufe 9: Wahlpflichtunterricht: Bestimmungen an Blütenpflanzen und Laubbäumen

Ziele/Inhalte: die für Bienen wichtigsten Blütenpflanzen und Laubbäume im Bereich der Schule, im Ort kennen und zuordnen können; den Umgang mit einem Bestimmungsbuch einüben. Pflanzen als Zeigerpflanzen. Pflanzenwelt einer Wiese von Frühjahr bis Herbst; Pflanzen in Gärten und Anlagen; Arbeiten mit Lupe und Mikroskop.

Klassenstufe 9: Biologie – Unterrichtseinheit: Ernährung und Verdauung

Ziele/Inhalte: Fette und Kohlehydrate als Energielieferanten; Energiegehalt der Nährstoffe und Energieverbrauch des Körpers; Spurenelemente; Verdauung (Enzyme); Folgen falscher Ernährung, Erkrankungen und Gesunderhaltung; Nährwertta-bellen. Berechnung des Energieverbrauchs

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Wie kann den Schülern Wissen zur verantwortungsvollen Gestaltung der Zukunft vermittelt werden? Wie können angesichts der auf sie zukommenden Herausforderungen am Arbeitsmarkt und in der Gesellschaft wichtige Fähigkeiten und Kompetenzen gefördert werden. Wie können neue Lehr- und Lernmethoden zu einem festen Bestandteil pädagogischer Arbeit werden? Solche Fragen gewinnen in formellen (Schule) wie informellen Bildungsbereichen (Schullandheime, Natur- und Umweltschutzverbände, Jugendarbeit) zunehmend an Bedeutung.

Bildung für nachhaltige Entwicklung hat u.a. die einfache Botschaft: Diese Zusammenhänge verstehen und die Fähigkeit und die Stärke gewinnen, mit Verantwortung zu handeln.

Dies war der wesentliche Impuls für die Neuorientierung der Umweltbildung, die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). BNE hat den umfassenden Ansatz der Nachhaltigkeit zur Grundlage. Sie verbindet also die Ökonomie, Ökologie und Soziales. Diese drei Säulen fassen gleichberechtigt alles zusammen, was die Zukunftsfähigkeit der Menschheit ausmacht. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomische Gefüge hinterlassen.

Nachhaltige Entwicklung

1992 haben sich in der Konferenz von Rio de Janeiro 178 Staaten auf ein umfassendes Zukunftskonzept festgelegt, das durch die „Weltkommission für Umwelt und Entwicklung“ 1987 erarbeitet wurde („Brundtland-Report“). Das Nachhaltigkeits-Konzept orientiert sich an den Bedürfnissen der Menschheit: „Danach ist eine Entwicklung nachhaltig, welche weltweit die Bedürfnisse der heutigen Generationen zu decken vermag (intragenerationell), ohne für künftige Generationen die Möglichkeit zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken (intergenerationell).“

Nachhaltig heißt im Sprachgebrauch dauerhaft. Nachhaltiges Wirtschaften hat schon die Forstwirtschaft vor zwei Jahrhunderten propagiert. Nachhaltige Forstwirtschaft heißt: Nur soviel Holz ernten wie nachwächst. Eine rein materiell-ökonomische Betrachtungsweise.

Nachhaltige Entwicklung geht über den ökonomischen Ansatz weit hinaus. Sie trägt der Tatsache Rechnung, dass wenn der Mensch sorglos oder nicht handelt, sich dies sowohl lokal (z.B. Naturverbrauch, Arbeitslosigkeit) als auch global auswirken kann (z.B. Treibhauseffekt, Hungertod von Kindern). Nachhaltige Entwicklung beleuchtet die Zusammenhänge u.a. zwischen privatem Konsum und Globalisierung, zwischen wirtschaftlichen und sozialen Entwicklungen, zwischen Umweltschäden und Lebensqualität, zwischen Lebensgestaltung heute und der Zukunft unserer Kinder.

... für das Leben lernen wir

In der Empfehlung der Kultusministerkonferenz der Länder (KMK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) werden konkrete Hinweise für die Umsetzung von BNE und förderliche Rahmenbedingung gegeben. Mit BNE wird eine Vision von Bildung und Erziehung formuliert, die allen Menschen helfen soll, die Welt, in der sie leben, besser zu verstehen und im Sinne der Nachhaltigkeit zu verändern. Dies gilt speziell für das Verständnis der Komplexität des Zusammenhangs zwischen Globalisierung, wirtschaftlicher Entwicklung, Konsum, Umweltbelastungen, Bevölkerungsentwicklung, Gesundheit und sozialen Verhältnissen. Mit BNE wird eine ganzheitliche, interdisziplinäre Vision von Bildung und Erziehung formuliert, die dazu dient, Wissen und Handlungsmöglichkeiten zu vermitteln, die für eine nachhaltige Zukunft unserer Erde wichtig sind.

Das Konzept der BNE hat zum Ziel, junge Menschen zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte, demokratischer Grundprinzipien und kultureller Vielfalt zu befähigen. www.kmk.org/aktuell/KMK-DUK-Empfehlung.pdf

Das Lernen in lebenspraktischen Zusammenhängen vor dem Hintergrund persönlicher Motive, eigener Interessen und unter Einbeziehung der sozialen Realität ermöglicht es am ehesten, dauerhaft tragende Einsichten zu gewinnen, die die individuellen Handlungen bestimmen.

Chancen statt Probleme

Die notwendigen Veränderungen hin zu einer nachhaltigen Entwicklung können nicht „von oben nach unten“ diktiert werden, sondern setzen an der Eigenverantwortung an. Jeder soll an der Entwicklung mitgestalten und teilhaben können. Dazu braucht es Fachwissen, Wissen um Zusammenhänge und vor allem Kompetenzen.

Die Grundfrage also lautet nicht: „Was haben wir für gegenwärtige Probleme und wie können wir diese lösen?“, sondern „Wie wünschen wir unsere Zukunft in einem bestimmten Bereich, welche Zukunft ist möglich und wie können wir diese erreichen?“ (Pike&Selby, In The Global Classroom, 1999). Und hier wird ein wesentlicher Unterschied zwischen BNE und klassischer Umweltbildung deutlich, nämlich Chancenzugang anstatt Problemzugang.

Methoden und Inhalte der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

BNE vermittelt den Menschen die Fähigkeiten und Fertigkeiten, mit denen sie in ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Lebens- und Arbeitsumwelt verantwortungsbewusst und vorausschauend abwägen, entscheiden und handeln können. BNE zeichnet sich einerseits durch Methoden aus, die auf Selbstständigkeit und Selbstorganisation abzielen, und andererseits durch Inhalte, die für Schüler zukunftsrelevant sind und Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen. Allerdings ist es nicht ausreichend, wenn der Unterrichtende zum Beispiel einen Vortrag über Wald als zukunftsrelevantes Thema hält. Es ist ebenfalls nicht ausreichend, wenn ausschließlich fachbezogene biolo-

gische und geografische Zusammenhänge erarbeitet werden. Erst die Synthese von Inhalt und Methode macht BNE aus.

Ziel der Gestaltungskompetenz ist es, zukunftsrelevante Probleme lösen zu können und über spezifische Handlungsfähigkeiten zu verfügen.

Zentraler Begriff: Gestaltungskompetenz

Gestaltungskompetenz heißt, über Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissensbestände zu verfügen, die Veränderungen im Bereich ökonomischen, ökologischen und sozialen Handelns möglich machen.

Also nicht nur reagieren. Mit Gestaltungskompetenz kommt die Zukunft, die Variation des Möglichen, aktives Modellieren und Mitgestalten in den Blick.

Um die Aspekte der Nachhaltigkeit umzusetzen und somit die Ziele der BNE zu erreichen, wurde vom Nationalkomitee der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (2005 – 2014) der Begriff Gestaltungskompetenz in zehn Teilkompetenzen spezifiziert.

10 Teilkompetenzen

1. Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen

Die Fähigkeit, die von Entscheidungsträgern für nachhaltige Entwicklung gefassten Ansätze und Konzepte zu begreifen und wiederzugeben (soll erlernt werden). Dabei sollen verschiedene Perspektiven eingenommen werden. In Bezug auf nicht-nachhaltige Entwicklungen sollen entsprechende Sichtweisen eingenommen und entsprechendes Wissen erworben werden. Weiterhin sollen sie auf der Basis der Informationen nicht-nachhaltige Handlungsmuster bewerten, beschreiben und beurteilen, aber auch die Perspektiven unterschiedlicher Kulturen verständnisorientiert würdigen.

→ Geeignete Methoden sind situiertes Lernen, Rollenspiele, Puppenspiele, Recherchen, Informationsbeschaffung und –auswertung, Interviews usw.

2. Vorausschauend denken und handeln

Die Fähigkeit, an der eigenen Lebenswirklichkeit angepasste Methoden der Zukunftsforschung anzuwenden, nicht-nachhaltige Entwicklung analysieren und nachhaltige Entwicklung antizipieren können. Dabei sollen Visionen vom Leben in der Zukunft entwickelt werden.

→ Geeignete Methoden sind Fantasiereisen, Ideenwettbewerbe, kreatives Schreiben, Zukunftswerkstätten, Szenariotechnik, Rollenspiele, Zukunftscollagen usw.

3. Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln

Die Fähigkeit, Aufbau, Funktion und Entwicklung von Lebensräumen zu kennen, Beziehungsgeflechte nicht-nachhaltiger Entwicklung zu kennen, übergreifende Konzepte der Nachhaltigkeit (z.B. schwache und starke Nachhaltigkeit) zu kennen und zu analysieren, eigene Lösungswege und Gelerntes in anderen Zusammenhängen anwenden können, sowie Konzepte der Nachhaltigkeit in den Bereichen Technik, Ökonomie, Handel, Mobilität, Konsum, Freizeit an Beispielen darstellen können.

→ Geeignete Methoden sind Projekte, entdeckendes Lernen, Lernen an Stationen, Werkstattarbeit, selbstständiges Erarbeiten von Fragestellungen und Lösungen.

4. Gemeinsam mit anderen planen und handeln können

Die Fähigkeit, in Gruppen differente Standpunkte und Kontroversen demokratisch auszutragen. Vorurteile, Feindbilder und Diskriminierung stellen eine Begrenzung der Möglichkeiten dar. Einfache Planungsszenarien zu nachhaltiger Entwicklung sollen die Kenntnisse der SchülerInnen vertiefen.

→ Geeignete Methoden sind Projekte in Realsituationen, Exkursionen, Forschungsaktionen, Interviews, Teilnahmeformen, selbstorganisiertes Lernen (SOL) usw.

5. An Entscheidungsprozessen partizipieren können

Die Fähigkeit, Kommunikationskompetenz und kooperative Strategien zur Problemlösung zu entwickeln.

→ Geeignete Methoden sind Mediation (harmonische Vermittlung im Gespräch bei privaten und sozialen Konflikten), Gesprächskreise, Rituale, Übungen zur Teambildung, Einbeziehung außerschulischer Partner und Lernorte, Nutzung neuer Technologien usw.

6. Sich motivieren können, aktiv zu werden

Die Fähigkeit, Dilemmata, Ungewissheiten und offene Situationen zu beschreiben und zu bewerten und Methoden der Selbstmotivation (es macht Spaß, sich für die Sache einzusetzen) zum Engagement anzuwenden. Weitere Kriterien sind eigene Verantwortung für ihr Lernen, demokratische Entscheidungsprozesse, Anerkennung.

→ Geeignete Methoden sind Ausstellungen, Werbeaktionen, Wettbewerbe, Pressearbeit, Fifty-Fifty-Projekte, Wandzeitungen, Internetauftritte, Gestaltung von Festen, generationsübergreifende Hilfsaktionen usw.

7. Andere motivieren können, aktiv zu werden

Die Fähigkeit, eigene und gemeinsame erfolgreiche Lernpfade im Kontext der Nachhaltigkeit für weiteres Lernen zu nutzen. Sie sollen erfahren, dass es Spaß macht, sich für eine Sache einzusetzen. Kriterien sind Motivation, Verantwortung für das eigene Lernen, Anerkennung.

→ Geeignete Methoden sind Ausstellungen, Werbeaktionen, Wettbewerbe, Pressearbeit, Fifty-Fifty-Projekte, Wandzeitungen, Internetauftritte, Gestaltung von Festen, generationsübergreifende Hilfsaktionen usw.

8. Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können

Die Fähigkeit, sich mit kulturell unterschiedlichen Sicht- und Verhaltensweisen auseinanderzusetzen. Formen und Auswirkungen des eigenen Lebensstils und des Lebensstils anderer Personen und Gesellschaften sollen ermittelt werden.

→ Geeignete Methoden sind Wahrnehmungsspiele, vor allem die selten gewordene sinnliche Wahrnehmung wie Stille, Dunkelheit oder körperlich harte Arbeit, Philosophieren, Analysieren, szenische Spiele, Reiseberichte, handlungsorientierte Tätigkeiten wie Kochen.usw.

9. Selbstständig planen und handeln können

Die Fähigkeit, ihre eigenen Rechte, Bedürfnisse, Interessen zu beschreiben, Grenzen vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit (Dreieck der Nachhaltigkeit) zu kennen. Die Rechte künftiger Generationen sind ebenfalls im Blickpunkt.

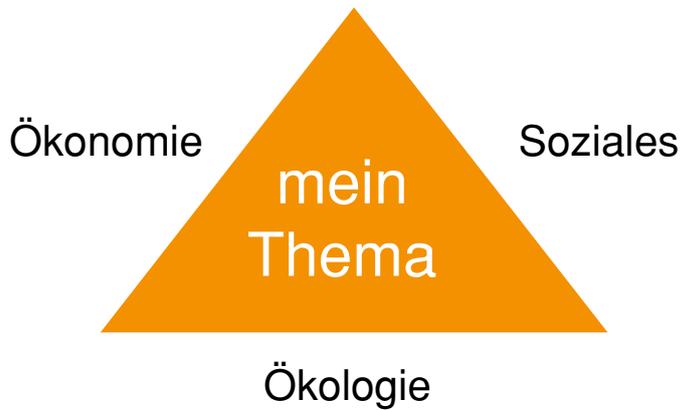
→ Geeignete Methoden sind Projekte in Realsituationen, Exkursionen, Forschungsaktionen, Interviews, Formen der Teilnahme, SOL, Schülerfirmen usw.

10. Empathie und Solidarität für Benachteiligte, Arme, Schwache und Unterdrückte zeigen können

Die Fähigkeit, sich in die Lebenssituationen anderer Menschen einzufühlen. Ebenso sollen sie Empathie für die Natur entwickeln.

→ Geeignete Methoden sind Partnerschaften, Hilfsaktionen, Fair-Trade-Projekte, E-Mail-Kontakte, Eine-Welt-Frühstück, Partnerschaften, Streitschlichter, gemeinwesenorientiertes Lernen usw.

Angebot für den Unterricht und Nachhaltigkeit



In der nachfolgenden Checkliste können Sie beim Abgleich Ihres Angebotes, der Unterrichtseinheit, des Projektes, etc. feststellen, inwieweit die Kriterien der Bildung für nachhaltige Entwicklung erfüllt werden.

1. Was hat mein Angebot für den Unterricht mit Nachhaltigkeit zu tun?

	Übereinstimmung	teilweise	keine Übereinstimmung
zentrale lokale oder globale Problemlage Lokales und Globales in jeweils eine Zeile			
Längerfristige Bedeutung			
Auf breitem und differenziertem Wissen basierend			
Aussichtsreiche Handlungsmöglichkeiten			

2. Wie ist die Übereinstimmung meines Angebotes mit den Teilkompetenzen?

	Übereinstimmung	teilweise	keine Übereinstimmung
Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen			
Vorausschauend denken und handeln können			
Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln können			
Gemeinsam mit anderen planen und handeln können			
An Entscheidungsprozessen partizipieren können			
Andere motivieren können, aktiv zu werden			
Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können			
Selbstständig planen und handeln können			
Empathie und Solidarität zeigen			
Sich motivieren können, aktiv zu werden			

3. Wie sieht mein Angebot im Methodenvergleich aus?

	Übereinstimmung	teilweise	keine Übereinstimmung
Wirklichkeitsnahe Probleme			
Anwendung des erworbenen Wissens			
Anwendung des erworbenen Wissens in anderen Kontexten			
Betrachtung der Probleme aus unterschiedlichen Perspektiven			
Kooperatives Problemlösen			
Selbstbestimmtes Lernen			
Handlungsorientiertes Lernen			
Lernen in Projekten			
Fach übergreifendes Lernen			
Interdisziplinäres Lernen			
Service Learning			
Methodenvielfalt im Hinblick auf den Erwerb von Gestaltungskompetenz			

BNE als Lernangebot

Das Grundprinzip von BNE ist das fachübergreifende Arbeiten bzw. sind Fächer verbindende Lernangebote. Fächer verbindende Lernangebote betreffen Themen, die in ihrer Mehrperspektivität von einzelnen Fächern nur unzureichend erfasst werden.

In diesem Kontext dienen die Lernangebote als Beispiele zur Veranschaulichung der Zielsetzungen, die für die verschiedenen Teilkompetenzen formuliert sind. Im Gegensatz zur „Aufgabe“, die leicht die Vorstellung einseitig instruierter Lehr-Lern-Prozesse nahe legt, bezeichnet der Begriff „Lernangebot“ kooperative Lehr-Lern-Prozesse.

Welche Leistungen der Schüler sind zu erwarten:

• **Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen**

Die Schüler ...

- können Informationen zum jeweiligen Thema dem Text entnehmen, wesentliche Aussagen verstehen und in eigenen Worten erklären.
- können ökologische, ökonomische und soziale Funktionen beschreiben, Vergleiche anstellen und Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten erkennen.
- bewerten auf der Basis der Informationen differente Gestaltungsmöglichkeiten und Handlungsmuster.
- können das Wesentliche zum Thema kurz und verständlich beschreiben.

• **Vorausschauend denken und handeln können**

Die Schüler...

- kennen an ihre Lebenswirklichkeit angepasste Methoden, um Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklungen zu analysieren und mögliche nachhaltige Entwicklungen zu entwerfen (antizipieren),
- können Entwürfe nachhaltiger Entwicklungsprozesse bewerten und nutzen.

• **Interdisziplinäre Erkenntnisse gewinnen und handeln**

Die Schüler...

- können einzelne Funktionsprinzipien identifizieren, benennen, beschreiben und zuordnen.
- können Beziehungsgeflechte beschreiben und erklären.
- können übergreifende Konzepte der Nachhaltigkeit darstellen und die daraus resultierenden Konsequenzen einschätzen.
- Konzepte der Nachhaltigkeit aus den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Soziales darstellen.
- können Prüfkriterien für nachhaltige Entwicklung beschreiben und erklären.
- können Abhängigkeiten zwischen Ökologie, Ökonomie und Sozialem analysieren und beurteilen.

• **Gemeinsam mit anderen planen und handeln können**

Die Schüler...

- können in Gruppen Kontroversen demokratisch austragen.
- beschreiben Wege des gemeinsamen Handelns und setzen dies gemeinsam an einzelnen Beispielen um.

• **An Entscheidungsprozessen partizipieren können**

Die Schüler...

- können kooperative Handlungsstrategien entwickeln.
- können konstruktiv Meinungsverschiedenheiten bewältigen.
- können Verfahren der Verständigung über Ziele und Prozesse benennen.

• **Andere motivieren aktiv zu werden**

Die Schüler...

- können Formen gemeinsamen Engagements beschreiben und beurteilen.
- können eigene und gemeinschaftliche Motivationen für die Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen beschreiben.
- können eigene und gemeinsame Lernpfade beschreiben. Sie können beschreiben wie diese für weiteres Lernen genutzt werden können.

• **Sich motivieren können, aktiv zu werden**

Die Schüler...

- können den persönlichen Umgang mit offener Zukunft und offenen Situationen beschreiben und bewerten.
- wenden Verfahren der Selbstmotivation an.

• **Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können**

Die Schüler ...

- können die eigenen Lebensweisen beschreiben.
- können die Hintergründe, Formen und Auswirkungen des eigenen Lebensstils und des Lebensstils anderer Personen und Gesellschaften ermitteln und beurteilen.

• **Selbstständig planen und handeln können**

Die Schüler...

- können anhand der Durchführung eigener Projekte selbstständiges Planungs- und selbstständiges Handlungswissen erlangen.
- können eigene Lebensentwürfe formulieren und beschreiben, wie diese ausgestaltet werden.

• **Empathie und Solidarität für Benachteiligte, Arme, Schwache und Unterdrückte zeigen können**

Die Schüler...

- können individuelle Verantwortungsübernahme beschreiben.
- zeigen Möglichkeiten auf, wie Empathie und Solidarität lokal wie global eingeübt werden kann.
- beschreiben Möglichkeiten der Empathie für die Natur.
- können die Theorie in Projektform in die Praxis umsetzen.

Projektorientiertes Lernen

Projektunterricht soll vor allem den auf die traditionellen Fächer verengten Unterrichtsstoff um Themen „aus dem wirklichen Leben“ erweitern und weitere Lern- und Entfaltungsmöglichkeiten für die Schüler schaffen. Merkmale von Projektunterricht sind:

- Situationsbezug: Gegenstand der Projektarbeit sind Aufgaben oder Probleme, die sich aus dem Leben ergeben;
- Orientierung an den Interessen: Schüler haben Vorerfahrungen aus ihrer Alltags- und Lebenswelt, die bestimmte Interessen und Präferenzen begründen;
- Gesellschaftliche Praxisrelevanz: Projekte können schulisches Lernen in einen gesellschaftlichen Bezug setzen. Im Idealfall greifen die Projektbeteiligten in lokale oder regionale Entwicklungen ein und verändern gesellschaftliche Wirklichkeit;
- Zielgerichtete Projektplanung: Im Projektunterricht soll durch Mitbestimmung der Schüler bei der Entscheidung über die Ziele erreicht werden, dass diese die Ziele für sich selbst als erstrebenswert ansehen;
- Einbeziehen vieler Sinne: Schüler sowie Lehrkräfte versuchen gemeinsam unter Einbeziehung möglichst vieler Sinne etwas zu tun, zu praktizieren, zu erarbeiten;
- Soziales Lernen im Projekt: Der selbst zu entwickelnde, organisatorische Rahmen für unterschiedliche Tätigkeiten der Projektteilnehmer erzwingt gegenseitige Rücksichtnahme und Kooperation;

- Interdisziplinarität: Projektunterricht überschreitet Fächergrenzen, obwohl er auch im Fachunterricht möglich ist. Es geht bei diesem interdisziplinären Arbeiten aber darum, ein Problem, eine Aufgabe in ihrem komplexen Lebenszusammenhang zu begreifen und sie sich im Schnittpunkt verschiedener Fachdisziplinen vorzustellen.

Ökopädagogik, Umweltbildung, , BNE ...

Bildungskonzepte für Natur und Umwelt gibt es seit Landschaften durch industrielle Nutzung verändert werden und Menschen dagegen aufbegehren. So wandte sich bereits Ende des 19. Jahrhunderts die Naturschutz- und Heimatschutzbewegung gegen den Verlust der vertrauten Landschaft durch die Landwirtschaft. 1872 wurde in Amerika der Yellowstone Nationalpark eingerichtet und nach seinem Vorbild sollte auch in Deutschland der Staat großflächige Gebiete zum Schutz der heimatlichen Natur und zur Erholung der Bevölkerung einrichten. Naturschutz wurde 1906 in Preußen Staatsaufgabe und mit Gründung der ersten „Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege“ (Leiter der Botaniker Hugo Conwentz) in Danzig setzte auch eine rege Aufklärungs- und Bildungsarbeit ein, an der sich auch die Naturschutzverbände beteiligten. Die **Naturbildung** suchte nach neuen Formen im Naturkunde- und Biologieunterricht.

Gemäß den reformpädagogischen Ansätzen des Conwentz-Nachfolgers Walter Schoenichen („Naturschutz und Arbeitsschule,“ 1922) war Naturbildung auf die Praxis orientiert. Die Schüler bauten z.B. im Unterricht Nistkästen und Modelle von Tieren und Pflanzen. Durch Erlebnisse Naturliebe zu wecken und dadurch die Grundlage für den späteren Umgang mit der Natur zu legen war das Ziel. Zweifel an diesem Naturschutz durch Anschauung gab es schon:

„...ob echtes Naturgefühl durch Betrachten von Bildern und ausgestopften Tieren, von halbvertrockneten Pflanzen und bunten Pappmachémodellen erzeugt wird, möchte ich dahingestellt sein lassen“; (E.Sielaff in „Naturschutz und Unterricht“, 1922). Auch die Pfadfinder mit ihren pädagogischen Konzepten und die Wandervogelbewegung mit ihrem zivilisationskritischen Liedgut verbreiteten den Naturschutzgedanken in der Bevölkerung.

Natur- und Heimatkunde waren, da durch die NS-Ideologie mit der Rassenlehre verbunden, nach dem Krieg in Misskredit geraten, der Biologie-Unterricht war unbeliebt,

„...weil allzu viel Gewicht auf reine Systematik und übertriebene Darstellung der Anatomie und der Morphologie von Pflanzen und Tieren gelegt [worden sei], gerade diese Teilgebiete der Biologie [seien] nicht geeignet, das lebendige Interesse der Jugend an der Natur zu wecken, im Gegenteil, durch die häufig geübte Überbetonung... [werde] jegliches Interesse abgedroselt...“ (Hans Krieg, Vorsitzender des Deutschen Naturschutzrings, 1955).

In den 50er Jahren kamen zum klassischen Naturschutz Themen wie Abwasser und Abfall hinzu. Der drohende Kollaps der natürlichen Lebensgrundlagen durch Vergiftung von Boden, Wasser und Luft wurde erstmals thematisiert. Diese **Umweltbildung** erfuhr starke Impulse durch die Internationale Naturschutzunion (IUCN) und die UNESCO, die Grundlagenforschung auf der Basis von Ökologie und Umweltbildung anregten. Vor dem Hintergrund des stärkeren Bewusstwerdens der Umweltkrise in den 60er und 70er Jahren übernahm die Umweltbildung die Aufgabe, die Umweltschutzmaßnahmen des

Staates zu erklären und Akzeptanz dafür zu schaffen. Die Aktivitäten des staatlichen Bildungsbereichs wurden auf nichtstaatlicher Ebene durch Bürgerinitiativen und Naturschutzverbände ergänzt. Die auf die Umweltmedien bezogene Umweltbildung drängte die Naturbildung zurück.

In den 80iger Jahren entstand aus den Bürgerinitiativen und aus einer intensiven Auseinandersetzung der Pädagogik mit dem Umweltschutz die **Ökopädagogik**. Sie wandte sich staatskritisch und mit fast revolutionären Veränderungsabsichten *„...gegen die Fortsetzung ökonomisch-technischer Ausbeutung und der entsprechenden Gesellschaftsstrukturen.“* (Beer und de Haan, Ökopädagogik, 1984). Umweltbildung wurde als falscher Weg bezeichnet. Alternative Umweltbildung, soziale Bewegungen, die Friedenserziehung und entwicklungspolitische Ansätze fanden zur Ökopädagogik.

Die heutige **Natur orientierte Erziehung und Bildung** setzt auf emotional-sinnliche Erfahrung zum Entfachen von Naturliebe - Naturnähe und Erlebniswert als Reflex auf die politisierte Ökopädagogik der 80er Jahre. Naturbildung ist insbesondere naturkundliche Wissensvermittlung. Sie will auch die Akzeptanz in der Bevölkerung für den Naturschutz und für die durch ihn bedingten Einschränkungen, z.B. Nutzungsverbote in Schutzgebieten, verbessern. Die **problem- und handlungsorientierte Umweltbildung** hingegen verbindet ökologisches und politisches Lernen. Gegenstand sind alle Umweltmedien.

Bildung für nachhaltige Entwicklung – 1992 auf der UN-Konferenz von Rio von 178 Unterzeichnerstaaten als Voraussetzung für eine weltweit lebenswerte Zukunft formuliert – stellt eine Weiterentwicklung von Natur- und Umweltbildung dar. Ihr Ziel ist, Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln, auf deren Grundlage die Menschen verantwortungsvoll unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten handeln können.

Die geheimnisvolle Welt der Bienen

Es genügt ein Blick in die Saarbrücker Zeitung um die Spannweite des Themas deutlich zu machen: Imker brauchen Nachwuchs – Mit viel Fleiß zum süßen Gold – Imker setzen sich für den Erhalt von Honigbienen ein – Bienen-Sterben macht Imkern im Saarland zu schaffen – Honig und Wachs aus „eigener Herstellung“ in der Realschule.

Das Thema Honigbienen finden viele interessant. Und gleichzeitig wissen nur wenige Menschen, was genau in einem Bienenstaat vor sich geht, oder welche wichtigen Aufgaben die Bienen neben der Honigerstellung in einem funktionierenden Ökosystem noch haben. Dabei zählen Honigbienen, die nur eine der vielen Bienenarten und nur einen Teil der für die Bestäubung wichtigen Insektenarten darstellen, noch zu den Sympathieträgern, genau wie viele Schmetterlingsarten. Artgenossen wie Hummeln, Wespen oder gar Hornissen haben es deutlich schwerer, sich Anerkennung und Wertschätzung zu erwerben.

Meist sind es Katastrophenmeldungen, die den Honigbienen in den Medien Aufmerksamkeit sichern. Die positiven Meldungen sind eher selten, obgleich es viele gute Nachrichten zum Thema Imkerei gibt. Das gilt für die globale Ebene ebenso wie für die lokale.

Doch aller medialen Aufmerksamkeit zum Trotz umhüllt die Imkerei noch immer ein geheimnisvoller Schleier. Das Leben der Honigbienen und die Kunst des Honig Machens gelten vielen Menschen noch immer als Geheimwissenschaften. Die folgenden Bausteine vermitteln erstaunliche und erlebnisreiche Einblicke in diese geheimnisvolle Welt.

- Durch die Beschäftigung mit den Themenkomplexen können mittel- und langfristig wirksame Denkprozesse und Verhaltensweisen angeregt werden.
- Honig kann als wertvolles, wohlschmeckendes, wichtiges und gesundes Nahrungsmittel erkannt werden und sich künftig einen festen Platz im alltäglichen Speiseplan erobern.
- Honigbienen und andere mit Stachel bewährte Insekten erfahren durch positive Wahrnehmung einen Imagewechsel und werden künftig als friedliebende und nützliche Insekten wahrgenommen.
- Die „stille Arbeit“ der Bestäubungsinsekten kann in ihrer volkswirtschaftlichen Dimension erkannt und gleichzeitig als unverzichtbarer Garant der Artenvielfalt in der Pflanzenwelt wahrgenommen werden.
- Imker und Imkerinnen treten aus ihrem Nischendasein und werden auch als Produzenten eines wertvollen Lebensmittels und gleichzeitig als Natur- und Landschaftsschützer und -pfleger wahrgenommen.

Möglicherweise ebnet diese neue Sichtweise auch einigen der am Projekt teilnehmenden Schülerinnen und Schülern den Zugang zur Imkerei.

Bausteine für Unterricht und Nachwuchsarbeit

Die folgenden Bausteine sind in erster Linie für die Sekundarstufe 1 konzipiert, lassen sich aber mit wenig Aufwand sowohl für die Vorschulerziehung, Grundschulklassen als auch für Sekundarstufe 2 adaptieren. Die Bausteine wurden immerlich-fachlich und pädagogisch-didaktisch von Dr. Susanne Meuser vom Studienzentrum an der Universität des Saarlandes testiert.

A Imkerei und Honig

- A 1 Praktischer Einstieg: Besuch am Bienenstand
- A 2 Interview mit einem Imker oder einer Imkerin
- A 3 Globale Imkerei: Honig aus aller Welt
- A 4 Die Pflanze macht's: Honig-Geschmackstest
- A 5 Süße Ernte: Honig schleudern
- A 6 Wirkstoffe: Honig als Medizin
- A 7 Kochen und Backen mit Honig

B Bienen im Biologie-Unterricht

- B 1 Bienen unter dem Mikroskop
- B 2 Sozialkunde am Bienenvolk
- B 3 Im Sprachlabor der Natur

C Bienen und Biodiversität

- C 1 Erfindungen aus dem Bienenstock
- C 2 Bienen und praktische Ökologie
- C 3 Bienen und Landwirtschaft

D Bienen im Fächer übergreifenden Unterricht

- D 1 Bienen im Deutschunterricht
- D 2 Bienen im Mathematikunterricht
- D 3 Bienen im Kunstunterricht
- D 4 Bienen im Religionsunterricht
- D 5 Bienen im Werkunterricht

E Bienen an der Schule

- E 1 Bienenstand an der Schule
- E 2 Ein Erlebnisjahr mit Bienen

A1 Praktischer Einstieg: Besuch am Bienenstand



In der Regel züchten die Imker ihre Bienen auf Sanftmut, sodass der Besuch am Bienenstand kaum ein Stechrisiko birgt.

Voraussetzungen

- Zur Bienenzeit von April bis September
- Terminabsprache nötig
- Allergiebefragung und Erlaubnis der Eltern
- Fragebögen, Klemmbrett, Stifte
- ggf. Tonband, Fotoapparat
- Reisemöglichkeit/Wandertag

Zeitbedarf

7 UE, 1 Besuchstag, 2 Hausaufgaben

- Anfangsgespräch Vorbereitungsphase 1: 1-2 UE
- Vorbereitungsphase 1: Verbunden mit Vorbereitungsphase 2
- Vorbereitungsphase 2: Bientheorie in Schule und als Hausaufgabe: 1 Hausarbeit und 1-2 UE, Organisation 1 UE
- Besuch am Erlebnisbienenstand: ca. 3,5 Zeitstunden planen plus An- und Abfahrt, je nach Angebot des Imkers, der Organisation mehr Zeit einplanen
- Auswertung: Hausaufgabe
- Gemeinsame Diskussion: 2 UE

Thema und Lernziele

„Bienen stechen und diese Stiche tun nicht nur weh, sondern sind auch gefährlich. Deshalb macht man um Bienen, Hummeln, Hornissen und Wespen am besten einen großen Bogen“, sagen viele Leute. Und damit ist das Thema dann für sie erledigt. „Honig kann man ja problemlos im Supermarkt kaufen.“

Der Besuch am Bienenstand soll den Schülerinnen und Schülern zunächst die vielfach vorhandene Schwellenangst nehmen und mit weit verbreiteten Vorurteilen („Bienen sind gefährlich, weil sie stechen!“) aufräumen. Danach ermöglicht der Blick in die geöffneten Magazine (Bienenstöcke) eine ganz neue Erfahrungs- und Sichtweise des komplexen Sozialgefüges Bienenstaat. Durch Erkennen und Erleben von Zusammenhängen

wird das Interesse auf die „Außenwelt“ gelenkt, also das Leben außerhalb des Magazins. Der Blickwinkel erweitert sich und erfasst nun auch das Umfeld des Bienenstandes als Lebensraum und Ökosystem.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich und erfahren, dass Bienen, Hummeln und Hornissen nur in Ausnahmefällen stechen; meist dann, wenn sie bedroht oder gereizt werden. Die Recherchen ergeben, dass die heutigen Honigbienen eigentlich ganz angenehme Zeitgenossinnen sind, weil die Imker, wie die Bienenzüchter bei uns heißen, seit langem durch gezielte Zucht- und Selektionsmaßnahmen Tiere gezüchtet haben, die sehr sanftmütig sind und äußerst selten stechen. Dennoch sollte sicherheitshalber abgeklärt werden, ob es im Klassenverband Personen gibt, von denen bekannt ist, dass sie allergisch auf Bienengift reagieren. In diesen Fällen sollte der Hausarzt befragt werden, ob er einen Besuch am Bienenstand erlaubt und eventuell zu bestimmten Vorsichtsmaßnahmen rät.

Wenn das alles geregelt und ein Besuchstermin am Erlebnisbienenstand vereinbart ist, kann das Abenteuer beginnen.

Themen und Lernziele Besuch am Bienenstand

Die Schülerinnen und Schüler haben im Vorfeld einen Fragenkatalog entwickelt. Doch sie wollen Antworten nicht nur hören oder lesen, sie wollen sie auch sehen, fühlen, riechen, schmecken. Diese Wahrnehmungswelten sollen einen ganz besonderen Stellenwert beim Besuch des Erlebnis-Bienenstandes bekommen.

Die Schülerinnen und Schüler interessiert vor allem:

- Wie leben denn die Bienen in einem so engen und dunklen Raum zusammen?
- Wie schaffen es die Bienen, dass im „Bienenstock“ immer frische Luft ist, ein angenehmes Raumklima herrscht, die Luftfeuchtigkeit stimmt, obwohl sie weder Fenster zum Lüften noch eine automatische Klimaanlage haben?
- Wie erkennen die Bienen im Dunkeln ihre Königin und woher wissen sie, welche Biene wann was zu tun hat?
- Stimmt es, dass die Wächterbienen am Flugloch tatsächlich erkennen können, ob die Bienen, die Einlass begehren zu ihrem Volk gehören?
- Wie finden die Bienen eigentlich die Blüten, von denen sie Honig und Pollen ernten?
- Mit welchen Tricks arbeiten Bienen, um mit den ständig wechselnden Umweltressourcen ihren Alltag und ihre Zukunftsvorsorge optimal zu managen?
- Und zu guter Letzt: Wenn die Honigbienen wirklich so perfekt sind, wozu brauchen sie dann eigentlich einen Imker? Der klagt ihnen doch nur den Honig, oder?

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Vorausschauend denken, indem man sich klar macht, dass jeder Eingriff in den Mechanismus Bienenvolk unmittelbare Konsequenzen auf die Zukunft und Lebensfähigkeit des Volkes und die Entwicklung der unmittelbaren Umfeldes hat (Bestäubung, Artenvielfalt).
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln können, weil die Arbeit am offenen Bienenstock ein koordiniertes und sorgfältiges Vorgehen erfordert.
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren, indem man die verschiedensten Gründe, warum sich Menschen der Imkerei verschrieben haben miteinander vergleicht, gegeneinander abwägt.
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen, weil bei der Suche nach Antworten viele Wissensgebiete zu Rate gezogen werden und mitunter Teilaspekte zu neuen Erkenntnissen und Möglichkeiten verknüpft werden.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten sich weitgehend selbstständig in die Thematik ein und planen im Rahmen ihrer Möglichkeiten den Besuch am Erlebnisbienenstand.

Vorbereitungsphase, Schritt 1:

Zunächst wird geklärt, ob alle am Besuch teilnehmen können (Allergie; Notfallmedikamente, Einverständnis der Eltern) und wollen (Angst, schlechte Erfahrungen). Wenn Probleme auftreten, wird versucht diese im Vorfeld zu klären (Rücksprache mit dem Hausarzt, Vermittlung positiver Sichtweisen bei Angst). Danach wird der Besuch am Erlebnisbienenstand organisiert (Terminabsprache, Kostenfrage, An- und Abfahrt).

Dazu Arbeitsblatt A1-1 Besuch am Bienenstand runterladen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Vorbereitungsphase, Schritt 2:

Die Schülerinnen und Schüler machen sich Gedanken, was sie sehen, was sie fragen, was sie erleben und erfahren wollen. Sie nutzen verschiedene Medien, um einen Fragenkatalog zu entwerfen. Dabei eigenen sie sich bereits erste theoretische Fach- und Detailkenntnisse an, die in ein oder zwei UE besprochen und präsentiert werden und die sie dann später vor Ort in der Praxis überprüfen wollen. Hilfe dazu bieten die Checkliste Fragenkatalog und der Internetwegweiser Bienen. Wo zu finden, Seite, etc. Die Schülerinnen und Schüler treffen mit ihren Lehrkräften eine Vereinbarung, wie sie den Besuch am Erlebnisbienenstand dokumentieren wollen (Stationenpass, Wandzeitung, Erlebnisbericht, Bildcollage o.Ä.)

Dazu Arbeitsblatt A1-2 Bienenstand Fragenkatalog runterladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Der Besuch am Erlebnisbienenstand:

Um den Besuch am Erlebnisbienenstand zu einem angenehmen und spannenden Erlebnis werden zu lassen, sind einige Rahmenbedingungen zu beachten. Es ist von großem Vorteil, wenn bereits im Vorfeld Details des Besuchs mit dem Imker/der Imkerin besprochen wurden (Klassenstärke, Alter, Interessenschwerpunkte, Vorkenntnisse, Erwartungshaltungen...) Vor Ort machen sich Gäste und Gastgeber miteinander bekannt und schaffen so eine Atmosphäre, die eine gute Zusammenarbeit ermöglicht. Die Schülerinnen und Schüler teilen dem Imker, der Imkerin mit, was sie gerne sehen, erfahren, erleben möchten. Der Imker/die Imkerin erklärt, was machbar ist und was nicht, vor allem warum der eine oder andere Wunsch vielleicht

nicht erfüllt werden kann.

Danach erklärt der Imker/die Imkerin die Verhaltensregeln am Erlebnisbienenstand. Diese Spielregeln sollen den Schülerinnen und Schülern helfen, sich in der neuen Welt zurecht zu finden. Schließlich können aus den Reihen der Schülerinnen und Schüler noch einige Freiwillige zu Helfern und Helferinnen „ausgebildet“ werden, die zum Gelingen der Veranstaltung mit beitragen.

Nachdem vorsorglich alle Schülerinnen und Schüler einen Schutzschleier erhalten haben, der sie im Fall der Fälle vor Stichen ins Gesicht schützen kann, geht es endlich zu den Bienen. Entsprechend den Wünschen und Möglichkeiten wird nun ein individuelles Programm dargeboten, das gleichzeitig möglichst viele wichtige Aspekte des Themenbereichs Imkerei und Honig beinhaltet.

Abschluss und Nachbereitung:

Die „Honigrunde“ ist der süße Abschluss vor Ort. Im Sitzkreis werden Honigbrote oder Proben verschiedener Sortenhonige verzehrt. Dabei ergibt sich nochmals die Gelegenheit in lockerer Runde die vorhandene „Hochspannung“ abzubauen, Nachfragen zu stellen, eigene Themenbeiträge zu liefern und die gemachten Erfahrungen und Erlebnisse vertiefend zu überdenken.

Zu einem späteren Termin im Klassensaal wird der Besuch nochmals mit etwas Distanz betrachtet. Nun können die in der Vorbereitungsphase 2 gewonnenen Rechercheergebnisse um die Praxiserfahrungen erweitert werden.

Wenn zu Beginn des Projektes vereinbart wird eine Abschlussarbeit angefertigt: In Form eines Erlebnisberichtes, einer Wandzeitung, einer Bildcollage mit selbst gemalten oder fotografierten Bildern. Vor Beginn dieser Arbeit wird nochmals überprüft, ob das ursprüngliche Vorhaben mit den gesammelten Arbeitsergebnissen wie geplant umgesetzt werden kann oder es modifiziert werden muss, um den Anforderungen der Adressaten möglichst optimal gerecht zu werden.

Variationen und Ergänzungen

Honig schleudern: Je nach Jahreszeit und örtlichen Verhältnissen können reife Honigwaben entnommen und vor Ort geschleudert werden. Der gewonnene Honig wird anschließend in Portionsgläser oder ein Sammelgefäß abgefüllt und den Schülerinnen und Schülern übergeben.

Wer findet die Königin? Vorab wird ein Preis für den Schüler/die Schülerin ausgelobt, der/die als erste (r) die Königin auf der Wabe entdeckt.

Einblick in die Königinnenvermehrung: Je nach Jahreszeit und organisatorischer Möglichkeit werden Königinnenzellen vorbereitet und den Schülerinnen und Schülern gezeigt. Sie sehen unmittelbar den Unterschied zwischen den verschiedenen „Kinderstuben“.

Bienenpfadfinderinnen: Ein Forschungsspiel, das jedoch einen deutlichen Mehraufwand an Zeit erfordert – ideal geeignet für ein Ganztagsprogramm bei schönem Wetter.

A2 Interview mit einem Imker oder Imkerin

Variante 1:

Aus einem bestimmten Volk werden einige Flugbienen abgefangen und mit einem speziellen Zeichenstift markiert. Danach werden die Bienen wieder in ihr Volk zurück gesetzt. Die Forscherinnen und Forscher beobachten ob und wann die markierten Bienen ihr Magazin verlassen. Danach werden Beobachtungsposten an den anderen Magazinen des Lehr- und Erlebnisbienenstandes aufgestellt.

Es ergeben sich eine Reihe von Fragen:

- Kehren die markierten Bienen wieder in ihr Ausgangsmagazin zurück? Wenn ja, dann ist der Beweis erbracht, dass Honigbienen „ihre Adresse“ kennen.

- Landen Bienen vor den Fluglöchern anderer Magazine? Wenn ja, was passiert? Treten die Wächterbienen in Aktion? Was tun sie? Wie reagieren die verirrteten Bienen?

Variante 2:

In der Nähe der Bienenstände wird ein Teller mit einem neuen Nahrungsangebot platziert, bspw. Honig. Sobald Bienen an der neuen Trachtquelle auftauchen, werden sie gefangen, mit Farbe markiert und wieder frei gelassen. Die Schülerinnen und Schüler beobachten, ob diese Bienen wieder zu ihrem Volk zurückfliegen und die Information „Neue und ergiebige Trachtquelle gefunden“ an ihre Kolleginnen weitergeben. Dazu werden Bienen, die nach Rückkehr der markierten Bienen das Magazin verlassen abgefangen und markiert (andere Farben). Für ältere Schülerinnen und Schüler kann man hier mit der Markierungstechnik Versuche zum Bienenlernen und –verhalten einfügen, in dem man die Bienen auf Trachtquellen trainiert oder Aversionsversuche macht.

Frage: Kommt es an der neuen Futterquelle zum Zuflug markierter Bienen mit anderen Farben? (Direkter Beweis für gezielte Kommunikation zwischen den Flugbienen, indirekter Beweis des Schwänzeltanzes).

Was blüht auf der Wiese, was schmeckt den Bienen?

Ein Suchspiel. Welche Blüten fliegen die Bienen an? Wie heißen die Pflanzen? Nehmen die Bienen Nektar, Pollen oder beides ab? Wie „betritt“ die Biene die Blüte? Von oben? Von unten? Gibt es Blüten, die nicht von Bienen aber von anderen Insekten besucht werden? Welche? Warum?

Die Schülerinnen und Schüler können die entsprechenden Blumen vor Ort identifizieren bzw. sammeln, in der Schule pressen und bestimmen.



Die meisten Imkerinnen und Imker beantworten gerne die Fragen wissbegieriger Kinder.

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich, am besten in der Bienenzeit von April bis September
- Terminabsprache nötig
- Fragebögen, Klemmbrett, Stifte
- ggf. Tonband, Fotoapparat

Zeitbedarf

9-12 UE, 2 Hausaufgaben

- Anfangsgespräch & Gruppeneinteilung: 2 – 3 UE
- Interviewvorbereitung/Kontaktaufnahme: 1 UE & 1 Hausaufgabe
- Interviewdurchführung: 2 UE
- Auswertung: 1 Hausaufgabe im Team
- Gemeinsame Diskussion/ Redaktionsbesprechung / Endbeitrag: 4 UE
- Präsentation/Öffentlichkeit/Nachbereitung: 1-2 UE

Thema und Lernziele Interviews

Im Interview mit einem Imker/einer Imkerin können die Schülerinnen und Schüler als „Reporter vor Ort“ wichtige Details über Freud und Leid der Bienenzucht recherchieren, Schulwissen mit der Praxis vor Ort vergleichen und verschiedene Wege ausprobieren, auch andere Menschen mit ihren neuen Erkenntnissen vertraut zu machen.

Die Schülerinnen und Schüler wollen sich bei ortsansässigen Imkern über Fragen der Bienenhaltung und Honiggewinnung, Chancen und Gefahren für die Imkerei informieren. Im Vorfeld haben sie sich bereits durch Recherchen in verschiedenen Medien einige Grundkenntnisse angeeignet, anhand derer sie einen verbindlichen Fragekatalog erstellen, der die Basis eines jeden Interviews bildet. Darüber hinaus haben sie vereinbart, dass jede Interview-Gruppe bis zu drei individuelle Zusatzfragen stellen kann. Der Fragenkatalog soll eine Vergleichbarkeit

Der Unterrichtsverlauf

der Interviews ermöglichen, die Zusatzfragen den individuellen kreativen Spielraum erweitern und Raum für zusätzliche Informationen und Abwechslung bieten. Wenn die technischen Möglichkeiten vorhanden sind, gehört zu jeder Gruppe (mindestens) ein/e Bildberichtersteller/in. Wenn alle Interviews geführt und verschriftet, die Fotos ausgedruckt sind, findet eine Redaktionskonferenz statt. Ihr Thema: Die Situation unserer Imkerinnen und Imker im Ort. Geplantes Ergebnis: ein gemeinsam verfasster Abschlussbereich, der auf breiter Datenbasis über Imkerei, Honigernte und Lebensbedingungen der Bienen berichtet. Dabei werden auch unterschiedliche Betriebsweisen, Freuden und Sorgen, Wünsche und Ängste der ortsansässigen Imkerinnen und Imker beschrieben.

Bei der redaktionsinternen Diskussion wird besonderer Wert auf die Frage gelegt, ob es deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen imkerlichen Einschätzungen gibt, welchen Stellenwert man diesen Unterschieden für den geplanten Beitrag und insgesamt zumisst.

Je nach Qualität und Umfang können die Schülerinnen und Schüler mit den örtlichen Medien (Lokalzeitung, Wochenblatt, Gemeindebote, Rundfunk etc.) Kontakt aufnehmen und dort ihr Arbeitsergebnis veröffentlichen. Der Bericht könnte in eine Schulzeitung aufgenommen werden. In Zusammenarbeit mit anderen Fachlehrern/-lehrerinnen oder anderen Klassen lässt sich in diesem Zusammenhang vielleicht eine Schulzeitung starten.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler motivieren sich und andere, indem sie verabreden, das Interview-Projekt gemeinsam zu recherchieren, zu planen, durchzuführen und auszuformulieren. Ohne Engagement, Solidarität und Empathie wird es nicht gelingen ein gemeinsames Endergebnis zu schaffen, in dem sich alle Beteiligten wieder finden.

Interdisziplinär denken und handeln sind wichtige Fähigkeiten, die bei Recherche und Fertigstellung des Beitrages unentbehrlich sind. Offenheit für neue Perspektiven und Meinungen sind wesentliche Voraussetzungen, um ein nach demokratischen Kriterien objektives Interview-Projekt durchzuführen.

Auch in der Redaktionskonferenz, in der die fertigen Einzelartikel zu einem gemeinsamen „großen Endbeitrag“ zusammengeführt werden, sind diese Fähigkeiten unverzichtbar. Gleichzeitig müssen in der Gruppenarbeit zuvor vereinbarte Regelungen und Arbeitsaufteilungen eingehalten oder im Konsens geändert werden. Die Einübung und Einhaltung fester Regeln und Konventionen gehören auch im Umgang mit anderen Menschen (Interview-Partner/innen) und bei der wahrheitsgemäßen Verarbeitung und Wiedergabe ihrer Meinungen zum Standard.

Da die Schülerinnen und Schüler die Interviews in Eigenregie führen, gehört selbstständiges Planen und Handeln können zu den unverzichtbaren Lern- und Arbeitsinhalten.

Weitergehende Ziele:

- Verfassen und redigieren eines Textes (Verschriftung des Interviews)
- Vergleichen mehrerer Interview-Texte hinsichtlich Gemeinsamkeiten und Unterschieden (Analyse)
- Bildauswahl nach verschiedenen Beurteilungskriterien (Qualität, Aussagekraft, Informationsgehalt...)

Anfangsgespräch:

Die Schülerinnen und Schüler wählen zunächst aus der Fülle ihrer vorliegenden Recherchen einige Themenbereiche aus, über die sie die Imker/innen befragen möchten. Danach formulieren sie den verbindlichen Fragenkatalog. Hilfen dazu bietet der Beispieltext Interview auf Arbeitsblatt XY.

Gruppenaufteilung:

Die Anzahl der Gruppen ist abhängig von der Anzahl der Gesprächspartner/innen, die zur Verfügung stehen. Deren Adressen können u. a. über den örtlichen Imkerverein recherchiert werden (www.saarlandimker.de).

Interviewvorbereitung und – Durchführung:

Sobald die Gruppen eingeteilt sind, wird festgelegt, wer für die Kontaktaufnahme, wer für die Bilder, wer für die Texterfassung (Protokoll? Tonband? Videocamera?) zuständig ist. Am Tag X sind alle Gruppenmitglieder pünktlich bei ihrem Imker, ihrer Imkerin vor Ort, stellen ihre Fragen, machen ihre Bilder.

Dazu Arbeitsblatt A2 Interview

runterladen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Verschriftung und Auswertung:

Als Hausaufgabe verschriften die Gruppen ihre Interviews, drucken ihre Bilder aus und nehmen eine erste Auswertung vor. Dabei wird neben einer ersten inhaltlichen und qualitativen Aussage auch eine Bewertung der eigenen Leistung vorgenommen (Beispiele: War die Vorbereitung gut, schlecht? Hat der Gesprächspartner auf die gestellten Fragen geantwortet, oder hat er erzählt, was er wollte? Gibt es Unterschiede zwischen dem, was der Imker, die Imkerin geantwortet haben und dem was die eigenen Recherchen ergeben haben? Wie sind diese Unterschiede zu bewerten?).

Gemeinsame Redaktionsbesprechung:

In der gemeinsamen Redaktionsbesprechung wird überprüft, wo sich die einzelnen Antworten im wesentlichen decken oder deutlich unterscheiden. Die Redaktionskonferenz versucht eine Bewertung und entscheidet, welche Textpassagen für den Endbeitrag von Interesse sind. Parallel wird eine Bildauswahl getroffen.

Erstellung des Endbeitrages:

Nachdem die ersten Ergebnisse vorliegen, gilt es, den Endbeitrag zu strukturieren. Wie umfangreich kann/soll er werden? Wo liegen die Schwerpunkte des Textes, wo die der Bilder? Jetzt werden die individuellen Fragen und die darauf erhaltenen Antworten nochmals genau untersucht. Denn sie können unter Umständen für eine zusätzliche Bereicherung des Textes sorgen.

Falls ein Kooperationspartner aus dem Bereich der Medien gewonnen werden konnte, sind seine Vorstellungen und Anforderungen bei der Abfassung des Endbeitrages zu beachten.

Präsentation des Projektes in der Öffentlichkeit:

Der Endbeitrag ist fertig, der Erscheinungstermin steht vor der Tür. Die Schülerinnen und Schüler stehen nun natürlich im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses. Sie müssen damit rechnen, dass sie von verschiedenen Menschen auf ihren Beitrag angesprochen werden. Unter Umständen ist auch mit unangenehmen Fragen zu rechnen, bspw. dann, wenn ein/e Interviewpartner/in sich falsch wiedergegeben oder gar übergangen fühlt. Die Schülerinnen und Schüler haben sich auf diesen Fall vorbereitet und wissen höflich, freundlich und korrekt mit der Kritik umzugehen.

Die Nachbereitung:

Einige Tage nach der Projektvorstellung trifft sich die Redaktionsgruppe erneut im Plenum. Das gesamte Projekt wird noch einmal besprochen. Stärken und Schwächen werden analysiert und reflektiert, wenn Fehler gemacht wurden, werden Wege gesucht, sie zu korrigieren.

Variationen und Ergänzungen (Beispiele)

Statt eines klassischen Interviews mit Block, Stift und Fotoapparat können auch, sofern vorhanden, moderne technische Mittel genutzt werden.

Denkbar ist die Anfertigung eines **Hörbeitrages**, der auch als Bestandteil eines Rundfunkbeitrages, bspw. in Kooperation mit einem professionellen Hörfunkmitarbeiter, erstellt werden kann.

Ebenso ist es machbar, Interviewtexte und Bilder in digitaler Form bspw. als **Powerpoint-Präsentation** anzulegen.

Auch ein **Filmbeitrag**, aufgenommen mit einer digitalen Filmkamera und am PC geschnitten, ist denkbar, sofern die technischen Voraussetzungen und der Wissenshintergrund bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden sind.

A3 Globale Imkerei Honig aus aller Welt



Was ist ökologisch korrekt: Bio-Honig aus Kanada oder bester Honig von heimischen Imkern?

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich, am besten in der Bienenzeit von April bis September
- Terminabsprache nötig
- Fragebögen, Klemmbrett, Stifte
- ggf. Tonband, Fotoapparat

Zeitbedarf

5 UE, 2 Hausaufgaben

- Anfangsgespräch: 2 UE
- Gruppenaufteilung / Interviewvorbereitung: 1 UE
- Interviewdurchführung: Hausaufgabe
- Auswertung: Hausaufgabe
- Gemeinsame Diskussion: 2 UE
- Rechercheprojekt im Supermarkt (Honigregal, im Bliesgau-Regal, bei örtlichen Imkern)

Thema und Lernziele

Ein Blick ins Angebot der lokalen Lebensmittelmärkte wird deutlich machen, dass heimischer Honig kaum im Angebot zu finden ist. Das Sortiment wird dominiert von Importhonigen aus den verschiedensten Ländern der Erde, die oft im unteren Preissegment angesiedelt sind. Es werden Fragen nach den Vermarktungschancen für einheimischen Honig, nach den Produktionsbedingungen und Qualitätsbedingungen der Importhonige gestellt und beantwortet. Gleichzeitig wird aber auch der lokale Aspekt innerhalb des globalisierten Nahrungsangebotes betrachtet: Welche Auswirkungen auf unseren unmittelbaren Lebensraum hat es, wenn immer mehr Imkerinnen und Imker ihre Bienenhaltung aufgeben, weil sie ihren Honig nicht mehr zu kostendeckenden Preisen vermarkten können?

Honig ist nicht gleich Honig. Schon ein einfacher Vergleich mehrerer verschiedener Honigsorten macht deutlich, wie sehr das Ursprungsmaterial Nektar oder Honigtau Geschmack, Konsistenz und Farbe des Endproduktes Honig bestimmt. In Gruppengespräch wird deutlich, dass Honig längst nicht in jedem Haushalt und schon gar nicht als Grundnahrungsmittel vorhanden ist. Gleichzeitig zeigen sich kulturelle Unterschiede im Honiggenuss. In vielen Familien, die ihre Wurzeln in Süd- oder Osteuropa haben, kommt Honig noch ungeschleudert in seiner „Urform“ als Wabenhonig auf dem Tisch. Vor Ort ist ein Vergleichstest möglich, der den Schülerinnen und Schülern einen sensorischen Eindruck gibt von der Vielfalt der Honigsorten und der Möglichkeiten, ihn zu verzehren.

Die Schülerinnen und Schüler wollen sich über das örtliche Angebot an Honig informieren. Sie suchen und fragen nach Angebotsunterschieden und –Gemeinsamkeiten in verschiedenen Läden. Sie befragen Verkaufspersonal, Kundinnen und Kunden zum Thema Honig. Sie reflektieren ihre eigenen Kenntnisse und Gewohnheiten hinsichtlich Honig und vergleichen sie mit den Ergebnissen ihrer Recherche.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler motivieren sich selbst und als Gruppe, indem sie verabreden, das Recherche-Projekt gemeinsam zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Sie erfahren, dass es ohne verlässliches Engagement, Solidarität und persönlichen Einsatz nicht gelingen wird, ein Endergebnis zu erzielen, in dem sich die Leistung aller Beteiligten wiederfindet. Interdisziplinär denken und handeln sind wichtige Fähigkeiten, die bei Recherche und Fertigstellung des Beitrages unentbehrlich sind.

Offenheit für neue Perspektiven und Meinungen sind wesentliche Voraussetzungen, um ein nach demokratischen Kriterien objektives Interview-Projekt durchzuführen. Soziales und faires Verhalten im Umgang mit anderen Menschen, insbesondere bei deren Befragung, werden durch die Arbeit trainiert und gefördert. Die Einübung und Einhaltung fester Regeln und Konventionen im Umgang mit anderen Menschen (Interview-Partner/innen) werden praxisnah eingeübt.

In der gemeinsamen Schlussrunde, in der die Einzelrecherchen miteinander verglichen und gegeneinander abgewogen werden, sind vorausschauendes Denken, der Blick für globale Zusammenhänge und die Bereitschaft, verschiedene Denkansätze und Handlungsansätze miteinander zu vergleichen und gegeneinander abzuwägen, unverzichtbar. Die Diskussion fördert den kritischen Dialog und die Fähigkeit, sich eine eigene Meinung zu bilden und diese in einem demokratischen Prozess zur Diskussion zu stellen, zu vertreten und ggf. zu revidieren.

In der Gruppenarbeit gilt es, zuvor vereinbarte Regelungen und Arbeitsaufteilungen einzuhalten oder im Konsens zu ändern, um das vereinbarte Endziel erreichen zu können. Da die Schülerinnen und Schüler die Interviews in Eigenregie führen, gehört selbstständiges planen und handeln können zu den unverzichtbaren Lern- und Arbeitsinhalten.

Weitergehende Ziele

Der interdisziplinäre Denk-, Betrachtungs- und Handlungsansatz wird gefördert. Die Beschäftigung mit dem Thema Honig aus aller Welt kann fächerübergreifend gestaltet werden (Erdkunde, Politik bzw. Sozialkunde, Ethik, Wirtschaft). Es ergeben sich eine Vielzahl von Möglichkeiten, die gewonnenen Erkenntnisse zu dokumentieren bzw. zu nutzen. Hierdurch werden Kreativität, innovatives Denken, Spontanität, und Eigenengagement gefördert.

Unterrichtsverlauf

Anfangsgespräch:

Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich vorab (alleine, in Kleingruppen, als Klassenverband) mit dem Thema Honig. Sie fragen nach Entstehung, Herkunftsländern, Qualitätsanforderungen (europäische Honigverordnung, Honigverordnung des Deutschen Imkerbundes [DIB], Qualitätsanforderungen verschiedener Bio-Anbieter [Demeter, Bioland, EU-Bio]). Sie recherchieren Angaben über das Honigangebot und den Honigverbrauch in Deutschland, über seine Verwendung, über besondere Vorlieben der Bevölkerung hinsichtlich Geschmack, Konsistenz und Verwendung.

Im Plenum wird ein Fragenkatalog erarbeitet und für alle Gruppen eine Anzahl verbindlicher Fragen festgelegt, um eine Vergleichbarkeit und Auswertbarkeit der Rechercheergebnisse zu ermöglichen oder zu erleichtern.

Dazu Arbeitsblatt A3 Honigrecherchen runterladen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Gruppenaufteilung:

Je nach örtlichem Angebot (Anzahl und Vielfalt von Geschäften) oder technischen Möglichkeiten (Ausstattung der Schule mit PCs und Internet-Zugang) werden die Gruppen aufgeteilt. Eventuell kann man Recherchearbeit entsprechend der Fähigkeiten der Schüler und der privaten Ausrüstung mit Internet nach Hause verlagern.

Recherchevorbereitung und –durchführung:

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich, wo sie ihren Laden (bzw. Imker) finden und wann er geöffnet hat. Vorab informieren sie das Verkaufspersonal (Inhaber, Filialleitung) von ihrem Vorhaben und fragen nach der Erlaubnis Recherche durchzuführen, Fotos zu machen, Kundinnen und Kunden zu befragen.

Die Ergebnisse der Recherche werden im Fragebogen notiert. Antworten der Kundenbefragung werden in Stichworten, auf Tonträger oder im speziellen Fragebogen festgehalten. Die Schülerinnen und Schüler führen diese Recherche beispielsweise im Rahmen einer Hausaufgabe durch.

Auswertung:

Im Rahmen einer gemeinsamen Hausarbeit werten die Gruppen ihre Recherchen aus und bereiten deren Präsentation im Unterricht vor.

Gemeinsame Diskussion:

Nachdem die Einzelergebnisse im Klassenverband vorgestellt wurden, versuchen die Schülerinnen und Schüler in einer Diskussion die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu thematisieren. Sie diskutieren die Situation der einheimischen Imkerinnen und Imker und vergleichen sie mit der Situation der Imkerinnen und Imker anderswo. Sie suchen nach Unterschieden zwischen Großimkereien (bspw. in Kanada, USA,

Australien) und Kleinstimkern in den Staaten der sogenannten Dritten und Vierten Welt. Sie fragen nach der Rolle des Welthandels (Honig als Handelsware an der Börse) und nach alternativen Vermarktungsmöglichkeiten (Fair Trade, Direktvermarktung). Sie reflektieren ihre eigenen Konsumgewohnheiten hinsichtlich Honig und fragen, ob sie mit einem persönlichen Beitrag Einfluss auf die Situation am lokalen Honigmarkt (Produktion wie Verkauf) nehmen können.

Variationen und Ergänzungen (Beispiele)

Die Schülerinnen und Schüler überlegen, ob sie als Klasse oder als Einzelpersonen eine Aktion starten können, die auf die Situation der ortsansässigen Imker hinweist und deren Beitrag zur Erhaltung bzw. Verbesserung des Ökosystems und der Artenvielfalt hervorhebt bzw. bekannt macht.

Die Schülerinnen und Schüler überlegen, ob sie eine lokale Patenschaft für ein Bienenvolk, beispielsweise durch ein (zeitlich befristetes) Honigabonnement übernehmen können oder wollen. Wenn ja, überlegen sie, wie dieses Vorhaben realisiert werden könnte und vereinbaren darüber eine verbindliche Regelung.

A4 Die Pflanze macht's: Geschmackstest



So kommt der Honig zu seinem Geschmack. Ob Sonnenblume, Obstblüten, Robinie oder Raps – die Pflanze macht's.

Honig schmeckt – je nach Sorte – ganz unterschiedlich. Blütenhonig ist süß und mild, Waldhonig eher würzig kräftig. Auch Sortenhonige wie z.B. Akazien- oder Rapshonig riechen und schmecken einzigartig.

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich
- Mehrere Honigsorten (einheimische, importierte)
- Brot oder Probierlöffel zum verkosten der einzelnen Honigproben
- Bildmaterial und Beschreibungen zu den Trachtpflanzen, der zu verkosteten Honige.

Zeitbedarf

2-4 UE

Wenn bereits der Baustein A3 – Honig aus aller Welt behandelt wurde, können die dabei gewonnen Erkenntnisse genutzt werden. Dadurch verkürzt sich die Vorbereitungsphase, bzw. die Hausarbeit entfällt.

Thema und Lernziele Geschmackstest

Die Schülerinnen und Schüler fragen sich: Welche Honigsorten kenne ich? Welche Honigsorten esse ich? Wie schmecken einzelne Honigsorten? Kann ich verschiedene Honige unterscheiden an Hand von Geschmack, Farbe, Konsistenz? Welche Honige werden in meiner Heimat geerntet? Welche Honige gibt es in Deutschland? Welche Honigsorten müssen importiert werden?

Sie machen einen individuellen Honig-Geschmackstest, notieren und reflektieren ihre sinnlichen Wahrnehmungen (Farbe, Geschmack, Geruch) und vergleichen sie mit denen ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler.

Sie achten bei ihrem Selbstversuch auf:

- Die Namen bzw. Bezeichnungen der verschiedenen Honigsorten.
- Die Farbe (hell, dunkel, klar, trüb).
- Die Konsistenz (flüssig, cremig, fest).
- Die Herkunftsländer.
- Den Geschmack (süß, fruchtig, würzig, kräftig, herb, bitter).
- Den Geruch (angenehm, unangenehm, markant).

Sie vergleichen das Angebot an regionalem Honig und Honig aus aller Welt hinsichtlich:

- Sortenvielfalt
- Geschmack (wie schmeckt saarländischer Blütenhonig, wie schmeckt Blütenhonig aus Nicht EU-Ländern?)
- Konsistenz

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler motivieren sich, den Honig-Geschmackstest in Eigenregie zu planen und durchzuführen.
- Sie versuchen offen und vorurteilsfrei an eine für sie unter Umständen neue Sinneserfahrung heranzugehen.
- Mit der nötigen Offenheit für neue Erfahrungen und Meinungen lernen die Schülerinnen und Schüler einen konstruktiven Erfahrungsaustausch und eine Diskussionsführung, die auch andere, sich von ihren Wahrnehmungen unterscheidende Aussagen respektiert und gleichwertig gelten lässt.
- Da Honig in verschiedenen Regionen und Kulturkreisen einen anderen Stellenwert hat bzw. anders konsumiert wird, vermittelt der gemeinsame Erfahrungsaustausch Einblicke in neue Welten und Kulturkreise und ist geeignet, die kulturelle Vielfalt einer Gesellschaft zu fördern.
- Gemeinsame Diskussionen, besonders über subjektiv wahrgenommene und vereinbarte Eindrücke funktionieren am ehesten, wenn alle Beteiligten sich an ein festes Regelwerk halten.
- Die Suche nach Übereinstimmungen zwischen Honiggeschmack und Trachtpflanze fordert und fördert kreative Phantasie und emotionales Engagement. Gleichzeitig werden Ausdrucksfähigkeit, sprachliches Geschick und Wortschatz gefördert und gefordert, wenn Fragen der folgenden Art gestellt und beantwortet werden: Wie könnten Blüten von Wiesenblumen schmecken? Wie kann ich diese Geschmacksvorstellung beschreiben? Wie kann ich begründen, warum ich mir vorstelle, dass Wiesenblumen so schmecken?
- Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Gespür für Vielfalt und Variationsreichtum
- Sie schulen ihre Sinne und ihr Wahrnehmungsvermögen

Unterrichtsverlauf

Der Honig-Geschmackstest:

Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich zunächst (alleine, in Kleingruppen, als Klassenverband) mit dem Thema Honig. Sie fragen nach Entstehung, Herkunftsländern, Honigsorten. Sie recherchieren Angaben über das Honigangebot in Deutschland.

Anschließend verkosten sie individuell die vorhandenen Honigproben. Sie notieren ihre Eindrücke. Sie machen sich Notizen hinsichtlich Geschmackserwartung und tatsächlichem Geschmackserlebnis. Die Schülerinnen und Schüler wählen aus dem vorhandenen Angebot einen persönlichen Honigfavoriten aus. Sie begründen ihre Wahl.

Zum Abschluss ist ein individueller Blindtest möglich:

Die Schülerinnen und Schüler versuchen unetikettierte Honigproben anhand ihres Aussehens bzw. ihrer Konsistenz einer der zuvor verkosteten Honigsorten zuzuordnen. Die Schülerinnen und Schüler probieren mit geschlossenen Augen Honig und versuchen die Honigsorte zu erkennen.

Die Schülerinnen und Schüler benennen für verschiedene Honigsorten typische Merkmale bzgl. Farbe, Konsistenz und Geschmack (Beispiel: Akazienhonig glasklar bis hellgelb, dünnflüssig, sehr mild, lieblich süß.)

Gemeinsame Diskussion:

In einer Diskussionsrunde sprechen die Schülerinnen und Schüler über ihre Erfahrungen. Sie versuchen sinnliche Eindrücke wie Geschmack und Geruch mit Worten zu beschreiben. Sie stellen ihren Honigfavoriten vor und begründen ihre Wahl. Sie berichten darüber, ob wie, wann in ihrem privaten Umfeld Honig verwendet wird. Sie erzählen, welcher Honig zu Hause bevorzugt wird, woher er stammt, wie er gegessen wird, ob sie beim Honig-Geschmackstest neue Sorten kennen gelernt, neue Erfahrungen gemacht haben.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Hit-Liste der beliebtesten Honige, indem sie die Favoritenhonige in eine Tabelle eintragen und diese anschließend auswerten.

In einer zweiten Tabelle notieren sie, welche der ihnen bekannten Honige beim Honig-Geschmackstest gefehlt haben. Sie fragen nach den Gründen.

Honigauswahl

- Regional: Rapshonig, Blütenhonig, Akazienhonig, Waldhonig, Kastanie
- Deutschland: Löwenzahnhonig, Kleehonig, Phacelia-Honig, Linden- oder Lindenblüten-Honig
- Import: Thymianhonig, Lavendelhonig, Eukalyptushonig, Orangenblütenhonig, Manuka-Honig.

A5 Süße Ernte: Honig schleudern



Die Honigernte beginnt mit der Entnahme der reifen Waben aus dem Bienenstock. Bienen werden mit dem Handfeger entfernt.

Voraussetzungen

- Nur möglich im „Honig-Fenster“, Mitte Mai bis Mitte Juli
Entweder als Sondertermin (nur Honig) auf einem Erlebnisbienenstand bzw. innerhalb des Bausteins Schulimkerei

Zeitbedarf

2-4 UE

(siehe Anmerkung), ggf. zzgl. An- und Abfahrt zum Erlebnisbienenstand.

Wenn bereits der Baustein A3 „Honig aus aller Welt“ oder A4 –„Honig-Geschmackstest“ behandelt wurde, können die dabei gewonnen Erkenntnisse genutzt werden. Dadurch entfällt die Vorbereitungsphase.

Thema und Lernziele Honig schleudern

Ein Aktions-Baustein mit Praxiseinsatz, bei dem aus den Bienenwölfen Honigwaben entnommen werden, die anschließend im Schleuderraum ausgeschleudert werden. Das Ergebnis: reiner Bienenhonig aus der Region, frisch geschleudert und abgefüllt.

Honig schleudern, ein Praxismodul, wird deutlich machen, dass Honigernte auch hartes Handwerk und nicht nur süßes Nebenbei ist. Das Modul ermöglicht zudem einen Einblick in ein mittlerweile seltenes Berufsbild: Imker. Ganz nebenbei wird von den Schülerinnen und Schülern handwerkliche Arbeit geleistet, die ein zielgerichtetes, sorgfältiges und geschicktes Vorgehen verlangt und fördert. Die Gruppe muss sich in Arbeitsteilung und Geduld üben, weil nicht Jeder und Jede alles und gleichzeitig machen kann.

Die Schülerinnen und Schüler wollen erfahren wie Honig aus der Wabe ins Glas kommt.
Sie wollen dabei selbst aktiv werden und eigene Erfahrungen sammeln.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler vereinbaren als Gruppe harmonisch zusammenzuarbeiten.
- Sie vereinbaren feste Regeln: Jeder soll einen Arbeitsschritt selbst ausführen dürfen. Jeder Arbeitsschritt gilt als gleichwertig. Es gibt keine wichtigen und unwichtigen Tätigkeiten, keine höher- oder geringwertigen. Denn fehlt nur ein Arbeitsschritt, scheitert das gesamte Projekt.
- Sie motivieren sich als Gruppe, diesen Aktionsplan einzuhalten und das Praxisprojekt zu einem guten Abschluss zu führen.
- Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass kognitive Fähigkeiten und manuelles Geschick eingesetzt werden müssen, um zum Ergebnis zu kommen.
- Sie stellen bei der Arbeit fest, dass Ruhe, Besonnenheit, Fleiß, Durchhaltevermögen und Präzision gefragt sind, um ein optimales Arbeitsergebnis zu erzielen.
- Bei der Diskussion verschiedener Arbeitstechniken sind vorausschauendes Denken und Vorstellungsvermögen gefragt, um die Vor- und Nachteile verschiedener Vorgehensweisen erfassen und beurteilen zu können.
- Gleichzeitig ist die spezielle Situation vor Ort einzubeziehen, um eine optimale Entscheidung treffen zu können.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich zunächst (alleine, in Kleingruppen, als Klassenverband) mit dem Thema Honig. Sie recherchieren (bzw. haben es bei einem vorausgegangen Besuch an einem Erlebnis-Bienenstand bereits erfahren) wie die Bienen aus Nektar oder Honigtau Honig machen. Sie recherchieren (oder wissen), wo und wie die Bienen den Honig im Bienenstock einlagern. Sie fragen nach zeitgenössischen Methoden der Honiggewinnung und nach traditionellen (schleudern, pressen, Scheibenhonig).

Am Erlebnis-Bienenstand werden (in Begleitung und unter Anleitung des Imkers, der Imkerin) zunächst die Honigwaben aus dem Bienenvolk entnommen. Danach erfolgt eine Überprüfung der entnommenen Waben auf Erntereife (Spritzprobe, Refraktometer).

Im Schleuderraum werden die Waben entdeckelt. Dabei können die Schülerinnen und Schüler je nach Ausstattung des Bienenstandes/der Imkerei verschiedene Methoden und Arbeitstechniken kennen lernen (Gabel, heißes Messer, Föhn). Sie wägen diese gegeneinander ab und entscheiden sich für eine Verfahrensweise. Sie begründen ihre Wahl und vergleichen ihre Vorstellungen mit denen des Imkers. Im Dialog überprüfen beide Seiten ihre Entscheidung und revidieren sie gegebenenfalls. Nach dem Entdeckeln werden die Waben geschleudert. Die Schülerinnen und Schüler lernen praktisch oder theoretisch verschiedene Schleudertypen kennen. Sie diskutieren über Vor- und Nachteile der einzelnen Schleudertechniken. Nach dem Schleudern wird der Honig gereinigt, d. h. von sichtbaren Verunreinigungen, z. B. Wachsresten, getrennt. Die Schülerinnen und Schüler lernen die Unterschiede zwischen den verschiedenen Reinigungsmethoden (sieben, klären) kennen. Zu guter Letzt wird der Honig in Portionsgläser abgefüllt, etikettiert und mit nach Hause genommen.

A6 Wirkstoffe: Honig als Medizin



Die Heilkräfte des Honigs sind seit Jahrtausenden bekannt. Vor allem in Osteuropa steht die Apitherapie hoch im Kurs.

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich
- PC mit Internet-Zugang
- Papier, Kleber, Schere etc.
- Ggf. Telefon oder Faxgerät

Zeitbedarf

7 – 9 UE

- Vorbereitungsphase: 2 UE
- Gemeinsame Arbeitsphase: 2 UE
- Befragung des persönlichen Umfeldes: Hausaufgabe
- Erstellung des Endbeitrages: 2 UE, ggf. zusätzliche Hausaufgabe
- Präsentation: 1 UE, je nach Klassenstärke 2 UE, je nach Präsentationsart (Medienveranst.) + 1 UE

Thema und Lernziele

Honig als Medizin – bei uns ein weitgehend vergessenes Thema. Dabei sind die Heilkräfte des Honigs den Menschen seit Jahrtausenden bekannt. In der Volksmedizin, vor allem in Osteuropa, steht die Apitherapie, (die Lehre von den Heilkräften der Bienenprodukte) noch hoch im Kurs. Dieser Baustein öffnet eine Tür zu einem bei uns weitgehend unbekanntem Aspekt der Heilkunde. Gleichzeitig bietet er Tipps und Anwendungsbeispiele für „Honig-Medizin“.

Die Schülerinnen und Schüler haben bei ihren bisherigen Recherchen festgestellt, dass Honig vielfach auch als Heilmittel Verwendung findet. Sie wollen dieses Thema intensiver verfolgen und ihre Arbeitsergebnisse anderen Menschen vorstellen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln einen Fragenkatalog, mit dem sie abfragen wollen, welche Erfahrungen die Heilkundigen in ihrem Umfeld (Ärzte, Apotheker, Heilpraktiker, Apitherapeuten) mit „Honig-Medizin“ gemacht haben und welche Empfehlungen sie geben.

Lernziele Honig als Medizin

Die Schülerinnen und Schüler interessiert vor allem:

- Welche Heilwirkungen werden dem Honig zugeschrieben?
- Seit wann weiß man um die Heilkraft des Honigs?
- Haben alle Honige die gleiche Wirkung oder gibt es Unterschiede?
- Honig aus der Apotheke: Ist das Medizin?
- Gibt es Honig auf Rezept? Zahlt den die Krankenkasse?
- Was ist Medizinischer Honig (Medihoney)?
- Für welche Krankheitsbilder kommt Honig als Medizin in Frage?
- Ist die Apitherapie eine anerkannte medizinische Disziplin?
- Gibt es in Europa/auf der Welt Länder oder Regionen, in denen Honig oder Apitherapie als Heilmethode anerkannt oder üblich sind?
- Wer in unserem Umfeld benutzt Honig als Medizin und bei welchen Erkrankungen?
- Gibt es gesicherte Erkenntnisse oder Forschungsvorhaben über die medizinische Wirkung von Honig?

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Vorausschauend denken, indem man sich klar macht, dass jede Kultur ihre eigenen Lebens- und Erfahrungshintergründe hat, die nicht ohne weiteres auf die eigene Erfahrungs- und Lebenswelt übertragbar sind.
- Förderung von Weltoffenheit und vorurteilsfreiem Denken und Handeln, um die Erkenntnisse und Ansichten fremder Kulturen, Denk- und Handlungsweisen verstehen, einordnen, vergleichen und bewerten zu können.
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln lernen, weil die Recherche im Internet ein diszipliniertes, koordiniertes und sorgfältiges Vorgehen erfordert.
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren, indem man die verschiedensten Gründe, warum Menschen der Heilkraft des Honigs vertrauen, miteinander vergleicht, gegeneinander abwägt.
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen, weil bei der Suche nach Antworten viele Wissensgebiete zu Rate gezogen werden und mitunter Teilaspekte zu neuen Erkenntnissen und Möglichkeiten verknüpft werden.
- Einüben und anwenden fester Regeln und verbindlicher Umgangsformen beim Zugang auf andere Menschen (Interview). Überprüfung eigener Standpunkte und Gewohnheiten, gegebenenfalls Veränderungen derselben zulassen oder ermöglichen.

Weitere Lernziele

- Erstellen eines vorzeigbaren Arbeitsergebnisses, abgestimmt auf eine vorab definierte Zielgruppe.
- Präsentation des Arbeitsergebnisses und Vermittlung der Inhalte.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten weitgehend selbstständig. Die Abschlussdokumentation und deren Präsentation werden als Gemeinschaftsarbeit ausgeführt.

Vorbereitungsphase:

Die Schülerinnen und Schüler nutzen für ihre Recherchen vorwiegend das Internet.

Sie formulieren Interessensgebiete und Fragen, aus denen sie einen Fragenkatalog erarbeiten, der Grundlage ihrer Umfrage oder Interviews sein wird.

Sie ermitteln die Adressen ihrer Ansprechpartner, bspw. mit Hilfe des Telefonbuchs.

Je nach Rückmeldungen seitens der Schülerinnen und Schüler kann auch deren persönliches Umfeld in die Befragung einbezogen werden.

Je nach Anzahl der Ansprechpartner werden Gruppen gebildet oder Einzelrecherchen vereinbart.

Dazu Arbeitsblätter A6 Honig als Medizin runterladen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Gemeinsame Arbeitsphase:

In der gemeinsamen Arbeitsphase werden die Interviews ausgewertet. Es wird Konsens darüber erzielt, in welcher Form die Ergebnisse präsentiert werden können (Plakat, Wandzeitung, Zeitungsbeitrag, PowerPoint-Präsentation etc). Parallel wird eine Auswahl von Bildern, Schaubildern und Grafiken getroffen, die bei der Internet-Recherche gefunden wurden. Es wird festgelegt, wer bzw. welche Gruppe für welchen Arbeitsschritt und Beitrag verantwortlich ist.

Erstellung des Endbeitrages:

Nach der Planungsphase geht es an die Umsetzung.

Die Einzelbeiträge werden zu einem Ganzen zusammengefügt. Das Ergebnis wird nochmals dahingehend überprüft, ob es den Erwartungen und Anforderungen der Zielgruppe gerecht werden kann.

Falls ein Kooperationspartner aus dem Bereich der Medien gewonnen werden konnte, sind seine Vorstellungen und Anforderungen bei der Abfassung des Endbeitrages zu beachten.

Präsentation des Projektes in der Öffentlichkeit:

Der Endbeitrag ist fertig, der Erscheinungstermin steht vor der Tür. Die Schülerinnen und Schüler stehen nun natürlich im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses. Sie müssen damit rechnen, dass sie von verschiedenen Menschen auf ihren Beitrag angesprochen werden. Unter Umständen ist auch mit unangenehmen Fragen zu rechnen. Die Schülerinnen und Schüler haben sich auf diesen Fall vorbereitet und wissen höflich, freundlich und korrekt mit der Kritik umzugehen.

A7 Kochen und Backen mit Honig

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich
- PC mit Internet-Zugang
- Kochbücher
- Schulküche bzw. Kochutensilien im Klassenraum, wenn kalte Küche erstellt wird

Zeitbedarf

6 UE; 1 Hausaufgabe.

- Vorbereitungsphase: 1 UE
- Gemeinsame Arbeitsphase: 1 UE
- Einkauf als Hausaufgabe
- Kochen: 2 UE
- Gemeinsames Essen: 1 UE
- Spülen und Aufräumen: 1 UE

Thema und Lernziele

Dass es keineswegs egal ist, ob mit Zucker oder mit Honig gekocht oder gebacken wird, macht der Workshop Kochen und Backen mit Honig sinnlich erfahrbar. Eine Reise durch die Honigkochbücher macht deutlich, dass Honig überall dort Verwendung findet, wo Bienen leben können. So kann der Workshop zu einer kulinarischen Weltreise werden, zumindest aber in die Heimatländer aller Schülerinnen und Schüler bzw. deren Eltern und Vorfahren.

Die Schülerinnen und Schüler nähern sich dem Thema Honig kreativ-experimentell. Sie nutzen die Möglichkeit eines sinnlichen Erlebens durch schmecken, riechen, schauen.

Gleichzeitig werden Kreativität und Experimentierlust geweckt, wenn es darum geht aus Papiervorlagen (Rezepte) einen Gaumen- und Augenschmaus zu machen bzw. die Vorgaben den vorhandenen Möglichkeiten anzupassen. Das Thema kann zweigleisig behandelt werden: als Rezeptsammlung, verbunden mit der Aufforderung eine Auswahl davon zu Hause nachzukochen und über die Ergebnisse zu berichten oder als Workshop in der Schulküche, wo eine Auswahl von Rezepten nachgekocht wird und die Ergebnisse später gemeinsam genossen werden.

Lernziele Kochen und Backen mit Honig

Die Schülerinnen und Schüler interessiert vor allem:

- Warum kocht und backt man mit Honig?
- Sie fragen nach den geschmacklichen Unterschieden und danach, ob die Verwendung von Honig als Süßmittel gesundheitliche Vorteile bietet.
- Wie wirken sich die unterschiedlichen Honigsorten geschmacklich aus?
- Was muss bei der Verwendung von Honig in der Küche beachtet werden, ändern sich die Mengenangaben im Vergleich zu Zucker?

- Wird Honig in der eigenen Familie bei der Essenszubereitung verwendet?

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Vorausschauend denken, indem man sich darüber klar wird, dass jede Zutat das geplante Gericht beeinflusst und das Ergebnis unter Umständen ein anderes ist als erwartet bzw. gewohnt.
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln lernen, weil gemeinsam kochen Teamwork ist, was ein diszipliniertes, koordiniertes und sorgfältiges Vorgehen auf meist engem Raum erfordert.
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren, indem man sich fragt, ob die neuen Erkenntnisse auch Einfluss auf die eigenen Ernährungsgewohnheiten haben können.
- Förderung von Weltoffenheit und vorurteilsfreiem Denken und Handeln, um die Ernährungs-, Konsum-, Ess- und Kochgewohnheiten anderer Kulturen verstehen, einordnen, vergleichen und bewerten zu können.
- Selbst- und Gruppenmotivation, um im Team erfolgreich arbeiten zu können.
- Toleranz und Verständnis für die Arbeits- und Vorgehensweisen anderer Menschen aufbringen. Unterschiedliche Fähigkeiten,
- Fertigkeiten und Kenntnisse respektieren und für jeden Teilnehmer einen Platz und eine Aufgabe im Team finden.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten weitgehend selbstständig, idealerweise als Kleingruppen, abgestimmt auf die Möglichkeiten der Schulküche.

Die Gerichte werden als Gemeinschaftsessen verzehrt oder in einem anderen Rahmen zum Verkauf oder zur Verkostung angeboten.

Vorbereitungsphase:

Die Schülerinnen und Schüler nutzen für ihre Recherchen das Internet, vorhandene Koch- und Backbücher, die (Schul)Bibliothek und befragen ihr persönliches Umfeld.

Sie suchen Rezepte aus.

Sie überprüfen, welche Grundkenntnisse bei ihnen über das Zubereiten von Speisen vorhanden sind und listen auf, wer was kann und gerne machen möchte.

Dazu Arbeitsblätter A7 Kochen und backen mit Honig runterladen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de Und Internetwegweiser

Gemeinsame Arbeitsphase:

In der gemeinsamen Arbeitsphase werden die Rezepte ausgewählt, die später nachgekocht werden sollen. Auswahlkriterien können sein:

- Verfügbarkeit der Zutaten
- Einrichtung und Ausstattung der Schulküche / Möglichkeit, den Klassensaal zu benutzen
- Zur Verfügung stehende Zeit
- Individuelle Vorlieben bzgl. Essen
- Repräsentative Auswahl der Gerichte, sei es im Hinblick auf die Kombinierbarkeit zu einem Menü (Vorspeise, Suppe, Hauptgericht(e), Nachspeise, Getränke) oder dass der kulturelle Hintergrund aller Beteiligten berücksichtigt wird.
- Es wird Konsens darüber erzielt, ob eine Rezeptsammlung, ein gemeinsames Essen für die Klasse oder ein Speisenangebot bspw. für ein Schulfest hergestellt werden soll.

Erstellung der Rezeptsammlung:

Die Klasse legt fest, ob die Rezepte als Karteikarten, Loseblattsammlung oder in anderer Form präsentiert werden sollen.

Es wird ein verbindliches Layout vereinbart, in dem die Rezepte präsentiert werden.

Es werden Themen (Vorspeisen, Suppen etc.) festgelegt und Arbeitsgruppen gebildet, die diese bearbeiten.

Die Ergebnisse der einzelnen Arbeitsgruppen werden zur Rezeptsammlung zusammengeführt.

Kochen eines Menüs:

Grundlage ist die Rezeptsammlung bzw. eine Auswahl recherchierter Rezepte.

Die Kleingruppen überprüfen, ob in der Schulküche die erforderlichen Gerätschaften und Möglichkeiten zur Zubereitung ihrer Rezepte vorhanden sind. Gegebenenfalls müssen Alternativrezepte ausgewählt oder Abänderungen vorgenommen werden. Es wird eine Zutatenliste für alle zu kochenden Rezepte erstellt. Die erforderlichen Mengen werden berechnet. Es wird überprüft, ob sich Zutaten für mehrere der ausgewählten Gerichte verwenden lassen.

Die Schülerinnen und Schüler kaufen die Zutaten ein.

Die Gerichte werden gekocht.

Präsentation des Projektes:

Die Einzelgerichte sind fertig, der Tisch ist gedeckt.

Die Kleingruppen präsentieren den Mitschülerinnen und Mitschülern ihr Gericht, stellen es kurz vor und erzählen einige Details zu dessen Geschichte, Herkunft oder warum sie es ausgewählt haben.

Variationen und Ergänzungen

- Rezeptsammlung als Grundstock, die von anderen Klassen fortgeführt und vervollständigt werden kann
- Essenstand beim Schulfest
- Wer isst welches Honiggericht zu welchem Anlass? Eine Reise in bislang fremde Lebenswelten
- Kochen mit Honig nach den Jahreszeiten

Anmerkung:

Wenn wenig(er) Zeit zur Verfügung steht, können auch Backwaren mit Honig hergestellt werden. Je nach Ausstattung der Schulküche können verschiedene Rezepte von Arbeitsgruppen hergestellt und gleichzeitig oder zeitversetzt gebacken werden. Backen dauert zum Teil länger! Man muss die Abkühlzeit und Backzeit einberechnen.

Weitere leckere Rezepte finden Sie unter www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beratung/schulprojekt/11160/

B1 Die Biene unter dem Mikroskop



Beim Vordringen in den Mikrokosmos gewinnen Kinder völlig neue Ansichten von der Umwelt.

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich
- Becherlupe, Vergrößerungsglas, Mikroskop, Präparierwerkzeuge und -hilfsmittel
- Anschauungsmaterial
- Zeichenmaterial
- Tote und lebende Honigbienen vom Imker
- PC mit Internetzugang

Zeitbedarf

4-8 UE., ggf. 2 Hausaufgaben ,

kann durch vorgefertigte Materialien in den Klassenstufen 5-6 verkürzt werden

- Vorbereitungsphase: 1-2UE
- Umsetzung: 2- 3 UE , ggf. Hausaufgabe
- Nachbereitung: 2-3, ggf. Hausaufgabe)

In GYM 8 stehen laut Lehrplan dem Lehrer 7 Stunden zur Verfügung, um die Biene abzuhandeln. Alle Teile aus Imkerei und Honig passen hiermit hinein, Gliedertiere in ihrem Lebensraum! Wenn man ein Paket schnürt, werden Stunden eingespart und man erreicht mehr!.

Lehrplanbezug

Gymnasium 5 und 8, ERS 5

Thema und Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Körperbau und Anatomie der Honigbiene. Sie machen ihre Studien mit bloßem Auge, einer Lupe und dem Mikroskop. Sie beschreiben und vergleichen, was sie sehen. Sie erleben, was es bedeutet, sich einen tieferen Einblick in die Materie zu erarbeiten. Sie sprechen über ihre Eindrücke, Erfahrungen und neuen Erkenntnisse. Sie fertigen Detailskizzen an und machen ggf. Präparate für ihre Sammlung.

Wenn kein Anschauungsmaterial, keine Lupen und Mikroskope zur Verfügung stehen, kann alternativ auf entsprechende Materialien im Internet zugegriffen werden.

Lernziele Die Biene unter dem Mikroskop

- Die wesentlichen optischen Unterschiede zwischen Menschen, Säugetieren, Vögeln, Insekten erkennen und beschreiben.
- Markante äußerliche Unterschiede zwischen Honigbienen, Wespen, Hornissen und Hummeln erkennen und beschreiben.
- Die typischen Merkmale eines Insektes erkennen, beschreiben und zeichnen.
- Anatomische Besonderheiten bei Honigbienen erkennen, beschreiben und zeichnen.
- Äußerliche Unterschiede der drei Bienenwespen erkennen, beschreiben und zeichnen.
- Den Lebenszyklus der Biene an Präparaten oder an frischen Objekten beschreiben

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Die Beschäftigung mit lebenden Bienen ist ungewohnt und erfordert emotionalen Einsatz. Die Schülerinnen und Schüler motivieren sich, diese Aufgabe auszuführen.
- Offenheit für neue Perspektiven, denn das Erkennen von Details fördert das Verstehen von Zusammenhängen.
- Förderung der individuellen Beobachtungs-, Ausdrucks- und Darstellungskompetenz. Das Erkennen, Beschreiben und bildliche Darstellen des Gesehenen erfordert Genauigkeit und einen Blick für Details. Es gilt, das Wesentliche zu erfassen und wiederzugeben.
- Training des manuellen Geschicks bei der Anfertigung von Präparaten und Zeichnungen.
- Einhalten fester Regeln beim systematischen Vorgehen.
- Persönliche Leitbilder werden reflektiert, u. a. wenn ethische Fragen bei Tierversuchen diskutiert werden.

Unterrichtsverlauf

Vorbereitungsphase

1-2 UE, wenn Referate gehalten werden, dann + 1 Hausaufgabe im Team

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten sich entweder selbstständig oder im Rahmen des Klassenverbandes in die Thematik ein. Geeignete Einführungsmöglichkeiten sind Diareihen, Folien- oder PowerPoint-Präsentationen.

Dazu Arbeitsblätter B1 Die Anatomie der Biene runterladen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Weitere Hinweise: www.de.wikipedia.org/wiki/Honigbienen, www.webmuseum.ch/Natur/Bienen/bi_index.cfm

Umsetzung:

Schritt 1: Zunächst werden anhand schematischer Darstellungen die auffälligen Unterschiede zwischen Menschen, Säugetieren, Vögeln und Insekten erkannt und benannt. Danach konzentrieren sich die Schülerinnen und Schüler auf die Insekten. Das Auge ist gefragt, um das Gesamtbild zu erkennen. Abbildungen (ggf. Präparate) von Honigbienen, Hummeln, Wespen und Hornissen werden verglichen und beschrieben. Welche Unterschiede werden deutlich? Welche Ursachen oder Folgen können diese Unterschiede haben? (Brainstorming)

B2 Sozialkunde am Bienenvolk

Ausgehend vom Wort Insekt (insecare = einschneiden) werden die Einschnitte gesucht und beschrieben (Erkennen der für Insekten typischen Dreiteilung: Kopf-Brust-Hinterleib). Abbildungen (ggf. Präparate) der drei Bienenwesen (Königin, Arbeiterin, Drohne) werden verglichen. Zeigen sich Unterschiede? Wenn ja, welche? Frage nach den Ursachen und Folgen?

Die Arbeitsergebnisse werden festgehalten, idealer Weise als Skizze oder Zeichnung. (Sehen und gleichzeitiges exaktes dokumentieren hebt die Qualität der Arbeit, motiviert zu genauem Hinsehen.)

Schritt 2: Präparate der drei Bienenwesen werden unter der Lupe betrachtet. Bieten sich durch die vergrößerte Sichtweise neue Erkenntnisse? Wenn ja, welche? Betrachtungsschwerpunkte: Kopf - Flügel - Hinterleib - Beine. Sind lebende Bienen vorhanden, können die Studien mittels Becherlupe betrieben werden. (Kriterien des Tierschutzes erörtern und beachten!)

Schritt 3: Kopf - Flügel - Hinterleib - Beine werden unter dem Mikroskop betrachtet. Welche neuen Details werden sichtbar? Suche nach Erklärungen. (Bsp.: Flügel: Aderngeflecht zur Versteifung, Leiste am Hinterrand des Vorderflügels und Häkchen am Vorderrand des Hinterflügels, um beide Flügel zu einer großen Flügelfläche zu verbinden.)

Schritt 4: Mikroskop: Die Biene hat ‚Löcher‘ – Stigmata. Atmungssystem/ Vergleichende Studien

Nachbereitung: Wenn die Überprüfung in Form von Themenreferaten erfolgt, dann auch + 1HS

Die Erkenntnisse werden zusammengetragen und diskutiert. (Warum? Folgen? Vorteile-Nachteile?)

Die Schülerinnen und Schüler fertigen eine Schemazeichnung einer Honigbiene an, die alle wesentlichen Details aufzeigt. Alternativ wird eine vorgefertigte Schemazeichnung beschriftet.

Es werden Detailzeichnungen angefertigt, um den Lernerfolg zu vertiefen und erneut abrufen zu können.

Die Arbeitsergebnisse werden überprüft (Lückentest, MC-Abfrage, Projektbericht)



Die Aufgabenverteilung in einem Volk mit mehreren Zehntausend Bienen erfordert eine ausgeklügelte Kommunikation.

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich als Literatur- und Internetrecherche
- Am Erlebnis-Bienenstand zwischen Mai und August nach Absprache
- Fachliteratur (Bibliothek)
- PC mit Internetzugang

Zeitbedarf

- 2-4 UE,
ggf. Hausarbeit, ggf. 1 Vormittag zzgl.
- Unterrichtsphase: 2-4 UE, ggf. Hausaufgabe
 - Besuch am Erlebnis-Bienenstand: 1 Vor- bzw. Nachmittag (ca. 2,5 Zeitstunden vor Ort, zzgl. An- und Abfahrt)

Lehrplanbezug

Lässt sich kombinieren mit Baustein A1, Gym 8, ERS 6-8

Thema und Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Funktionsweise eines Bienenstaates. Sie tun dies zunächst im Klassenverband in Form von Internet- und Literaturrecherchen. Beim Besuch am Erlebnis-Bienenstand können die theoretischen Erkenntnisse auf die Praxis übertragen werden. Die Schülerinnen und Schüler suchen nach Belegen im Verhalten der Bienen, fragen den Imker/die Imkerin, welche Auswirkungen diese besonderen Verhaltensweisen der Bienen auf die Arbeit und den Umgang mit Honigbienen haben.

Thema und Lernziele Sozialkunde am Bienenvolk

Die Schülerinnen und Schüler interessiert vor allem:

- Die drei Bienenwesen: Wer sie sind und wie sie sich entwickeln.
- Die Arbeitsteilung innerhalb eines Bienenstaates.
- Saisonale Veränderungen innerhalb des Bienenstaates.
- Was bedeutet der Bien oder Bienenstaat?

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Vorausschauend denken, indem man sich klar macht, dass jeder Eingriff in den Mechanismus Bienenvolk unmittelbare Konsequenzen auf die Zukunft und Lebensfähigkeit des Volkes und die Entwicklung der unmittelbaren Umfeldes hat (Bestäubung, Artenvielfalt).
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln können. Die Arbeit am offenen Bienenvolk erfordert ein koordiniertes und sorgfältiges Vorgehen.
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren, indem man verschiedene Sozial-, Gesellschafts- und Arbeitsformen miteinander vergleicht, gegeneinander abwägt.
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen. Bei der Suche nach Antworten werden viele Wissensgebiete zu Rate gezogen und Teilaspekte zu neuen Erkenntnissen und Möglichkeiten verknüpft.

Unterrichtsverlauf

Erster Schritt :

Im ersten Schritt werden die drei Bienenwesen gesucht und beschrieben. Aus dem Gewimmel zehntausender Honigbienen versuchen die Schülerinnen und Schüler Einzeltiere zu isolieren, die sich von den anderen unterscheiden (alternativ zum lebenden Bienenvolk können Arbeitsblätter verwendet werden, auf denen die drei Bienenwesen abgebildet sind). Unterschiede werden gesucht und beschrieben (Größe, Farbe, Aussehen, Körperform). Aus der Information: Im Bienenvolk gibt es eine Königin, ca. 1.000 Drohnen, zehntausende von Arbeiterinnen, werden Schlüsse gezogen und typische Merkmale der Individuen beschrieben. (Königin: Einzelexemplar, größtes Tier, langer Hinterleib, ggf. farbliche Markierung; Arbeiterin: am meisten vertreten, mittelgroß, schlank; Drohn: häufiger, aber in der Minderheit, dicklich, größer als Arbeiterin, kleiner als Königin, große Augen.)

Ergänzend können die jeweiligen Brutzellen und Brutstadien gesucht und beschrieben werden. (Arbeiterinnenzelle, Drohnenzelle, Weiselzelle). Es können drei Stadien erkannt werden: Ei, offene Brut, verdeckelte Brut. Im Internet und in der Fachliteratur finden die Schülerinnen und Schüler Hinweise auf die verschiedenen Entwicklungszeiten drei Bienenwesen. (Königin 16 Tage, Arbeiterin 21 Tage, Drohne 24 Tage) Dort finden sich auch Hinweise auf die Arbeitsteilung im Bienenvolk. Diese können auch direkt am Bienenvolk beobachtet werden.

Dazu Arbeitsblatt B2 Die drei Bienenwesen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Zweiter Schritt:

Der zweite Schritt gilt dem Aspekt der Staatenbildung. Zunächst wird untersucht, ob alle Bienenarten Staaten bilden. Es werden Antworten auf die Frage „Warum ist das so?“ gesucht. Dabei gilt den Konsequenzen die besondere Aufmerksamkeit. (Bsp.: Wären die Honigbienen Einzellebewesen, könnte dann der Mensch von ihrer Honigsammlung profitieren?)

Danach erfolgt ein vertiefter Einstieg in die Besonderheit des Honigbienenstaates. Es wird nach Begriffen wie Der Bien gesucht und gefragt. Die Frage wird diskutiert, ob das Hauptaugenmerk der Imkerei auf einem Staatsgefüge liegen sollte, das nur der Honig- und Bestäubungswirtschaft dient oder ob auch Aspekte wie wesensgemäße Bienenhaltung, innere Harmonie eines Bienenvolkes wichtige Elemente der Imkerei sein sollten.

Dritter Schritt:

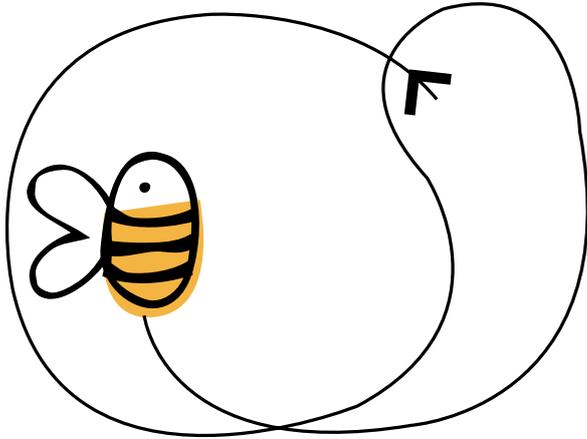
Im dritten Schritt geht es um Fragen der Hierarchie und der Souveränität? Ist die Bienenkönigin eine absolute Herrscherin, die souverän über ihr Volk gebietet oder lebt und handelt sie in Abhängigkeit vom Willen ihrer Untertanen? (Bsp.: Wer bestimmt, ob die Königin befruchtete oder unbefruchtete Eier legt? Wer entscheidet, ob sich ein Bienenvolk teilt [abschwärmt] und dazu eine neue Königin aufgezogen wird? Wer entscheidet, ob die alte Königin abgesetzt wird (stille Umweiselung)? Welche Gründe beeinflussen eine solche Entscheidung?)

Vierter Schritt:

Im vierten Schritt wird die Organisation und die Verteilung der Arbeit analysiert: Wer macht was, wann, warum? Sind die Arbeiterinnen Sklavinnen, die Drohnen privilegierte Schmarotzer? Warum vagabundieren Drohnen? Wann und warum kommt es zur Drohnenschlacht?

Im gemeinsamen Gespräch werden die Arbeitsergebnisse diskutiert. Es wird versucht, die Gesellschaftsform Bienenstaat mit anderen Gesellschaftssystemen des Tierreichs (Herde, Rudel, Vogelschwarm, Kolonie, Einzelgänger) zu vergleichen. In der Diskussion werden Bienenstaat und Monarchie verglichen. Es wird ein Vergleich zwischen Bienenstaat und absoluter Monarchie bzw. Feudalgesellschaft des Mittelalters versucht. Dabei verdienen die Aspekte Frondienst, Leibeigenschaft, Ständegesellschaft, Privilegien eine besondere Aufmerksamkeit.

B3 Im Sprachlabor der Natur



Der Rundtanz dient der Mitteilung über Nahrungsquellen im nahen Umkreis des Bienenstocks.

Voraussetzungen

- Ganzjährig möglich
- DVD-Player, Videorecorder, 16 mm Filmprojektor (je nach Anschauungsmaterial)
- Arbeitsblätter
- PC mit Internetzugang
- Versuche nur möglich zwischen April und September, Terminabsprache und Voranmeldung am Erlebnisbienenstand.

Zeitbedarf

4 UE, ggf. Hausaufgabe

- Vorbereitungsphase 1: 2 UE
- Variationen zusätzlicher Zeitbedarf nach Absprache.

Lehrplanbezug

Biologie, Zoologie,
HS, RS, GY, IGS (Sch 7-10)

Thema und Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Möglichkeiten, wie Bienen miteinander kommunizieren. Sie recherchieren im Internet, sehen Filme und nutzen Arbeitsblätter.

Lernziele Im Sprachlabor der Natur

Die Schülerinnen und Schüler interessiert vor allem:

- Ob Bienen eine Sprache haben: Benutzen sie „Worte“ (Geräusche), „Schriftzeichen“ (optische Signale oder Bewegungen), Düfte?
- Sie betrachten die Umwelt der Bienen und suchen nach Belegen für die Sprachtheorie (Optische Signale, bspw. Farben, Geräusche, Düfte).
- Kennenlernen der Bientänze Rund- und Schwänzeltanz.
- Kennenlernen von Versuchsanordnungen.
- Kennenlernen von Dressurmethoden zwecks Erkenntnisgewinns.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Vorausschauend denken, um Experimente entwickeln und verstehen zu können.
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln: Teamwork bei Versuchen und in den Arbeitsgruppen.
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen, weil bei der Suche nach Antworten viele Wissensgebiete zu Rate gezogen werden und mitunter Teilaspekte zu neuen Erkenntnissen und Möglichkeiten verknüpft werden.

Unterrichtsverlauf

Ausgangspunkt ist die Frage, ob Bienen miteinander kommunizieren müssen, um überleben zu können. Welche Gründe sprechen für die Notwendigkeit einer Bienensprache? (Alltagsorganisation im Bienenvolk; Informationen über Nektar-, Pollen- und Wasserquellen). Mit welchen Mitteln könnten sich Bienen „unterhalten“ (Worte oder Töne, Zeichen oder Bewegungen, Farben)?

Hilfen dazu bieten die Arbeitsblätter Die Bienensprache Wo zu finden

Dazu Arbeitsblätter B3 Die Bienensprache runterladen unter www.und-der-mensch-blüht-auf.de Und Schwänzeltanz unter www.digitalfolien.de (kostenpflichtig)

Im zweiten Schritt werden die wichtigsten „Vokabeln“ der Bienensprache, der Rundtanz und der Schwänzeltanz kennen gelernt. Die Aufarbeitung, Vermittlung und Diskussion erfolgt im Plenum.

Der Besuch am Erlebnisbienenstand:

Ggf. kann bei einem Besuch am Erlebnisbienenstand nach Belegen für die Anwendung der beiden Tänze gesucht werden.

Variationen und Ergänzungen

Im Rahmen eines Praktikums oder der Bausteine „Schulimkere“ bzw. „Ein Jahr mit Bienen“ können einige der Versuche Karl von Frischs, insbesondere die Dressur von Honigbienen auf Farben und Düfte von den Schülerinnen und Schülern wiederholt werden.

C1 Erfindungen aus dem Bienenstock



An der Uni Würzburg bekommen Bienen einen Chip aufgepflanzt. (Siehe Seite 61 www.hobos-online.de)

Voraussetzungen

- PC mit Internetzugang

Zeitbedarf

- Vorbereitungsphase: 1 UE
- Gruppenarbeit: 2 UE
- Redaktionskonferenz: 2 UE
- Artikel schreiben: ggf. Hausarbeit
- Endprodukt Zeitung herstellen: 2 UE

Lehrplanbezug

ERS 6 & 7 / Bio & Arbeitslehre
Gym 8-10, Neuro 11

Thema und Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Möglichkeiten, welchen Nutzen die moderne Wissenschaft und Technik aus Entwicklungen ziehen kann, die sich im Tier- und Pflanzenreich seit Jahrtausenden bewähren. Das besondere Augenmerk bei den Recherchen gilt dem Thema Bienen. Die Schülerinnen und Schüler recherchieren Forschungsprojekte, die versuchen, aus Produktions- und Verhaltensweisen von Bienen Nutzen für die menschliche Gesellschaft zu ziehen. Sie stellen ihre Rechercheergebnisse im Klassenverband vor, wählen geeignete Themen aus und arbeiten diese als Artikel für eine Schüler- oder Projektzeitung auf.

Lernziele Erfindungen aus dem Bienenstock

Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- technischen Verfahren und Produkte aus der Lebenswelt der Bienen suchen, die von Forschung und Technik inzwischen erkannt und erfolgreich übertragen werden konnten.
- technische Innovationen benennen, die künftig mit Erkenntnissen aus der Welt der Bienen realisiert werden könnten.
- nach Verhaltensweisen aus dem Bienenstaat fragen, die auf die menschliche Gesellschaft übertragen werden könnten, um diese bei Krisen oder Umwelteinflüssen weniger störanfällig zu machen.
- Argumente für die Erhaltung der Biodiversität benennen. Different Standpunkte für die Erhaltung der Biodiversität auf ihre Hintergründe hin analysieren.
- einzelne Gründe/Argumente bewerten und gewichten und in diesem Zusammenhang Kontroversen demokratisch austragen.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen, indem die Schülerinnen und Schüler die Vielfalt und Verschiedenheit der technischen Nutzbarkeit der Natur beschreiben und beurteilen können.
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln können: fächerübergreifende Aneignung der Thematik aus Biologie, Chemie und Physik.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen, an Entscheidungsprozessen zu partizipieren, indem sie das Gelernte bewerten und (in der Redaktionskonferenz) ihren Standpunkt vertreten.
- Sie können andere motivieren aktiv zu werden, indem sie eigene und gemeinschaftliche Motivationen für die Teilnahme an demokratischen Entscheidungsprozessen (Redaktionskonferenz) beschreiben.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen, selbstständig zu planen und zu handeln, indem sie anhand des Medienprojektes eigene Erfahrungen mit selbstständiger Planung und selbstständigem Handeln nachweisen.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten sich weitgehend selbstständig in die Thematik ein. Die Ausarbeitung der Beiträge erfolgt in Kleingruppen, die Redaktionskonferenz und die Zusammenstellung der Zeitung im Plenum.

Vorbereitungsphase:

Die Schülerinnen und Schüler werden im Plenum mit dem Thema vertraut gemacht. Als Einstieg dient Arbeitsblatt C1-1 Winterreifen nach dem Modell Bienenwaben.

Dazu und für die folgenden Phasen Arbeitsblätter C1-1 bis C1-5 runterladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Es folgt eine Brainstorming-Runde, um Stichworte und Ideen für die weitere Beschäftigung mit dem Thema Erfindungen aus dem Bienenstock zu finden.

C2 Bienen und praktische Ökologie

Gruppenarbeit:

Es folgt die Einteilung in Arbeitsgruppen. Diese bearbeiten entweder die Arbeitsblätter C1-2 Rundlinge und Bienenwärme ergeben perfekte Waben, C1-3 Waben als Vorbilder für Luftfahrt und Handytechnik; C1-4 Bienen steuern die Entwicklung des Gehirns durch Brutwärme; C1-5 Wie Honigbienen Krisen bewältigen oder Themen nach eigener Wahl, die sie zuvor vorgestellt haben.

In der freien Gruppenarbeit werden die Arbeitsblätter gelesen und auf ihre wesentlichen Inhalte untersucht. Die Gruppe überlegt und diskutiert, ob vertiefende oder erweiternde Recherchen sinnvoll oder notwendig sind und entwirft ihren Beitrag für die Schülerzeitung.

Redaktionskonferenz:

Das Plenum wählt aus seinen Reihen eine Chefredaktion, die die Diskussion strukturiert, leitet und die Arbeitsergebnisse protokolliert. Die Einzelbeiträge werden vorgestellt und vom Plenum bewertet. Es werden Vorschläge für eine eventuell sinnvolle Ergänzung, Umarbeitung oder Kürzung gemacht, diskutiert und beschlossen. Abschließend entwerfen sie das Layout für die Zeitung und machen einen Arbeitsplan, in dem Verantwortlichkeiten, Artikelgröße, Bebilderung, Abgabetermin und Fertigstellungstermin (wer leistet dabei welche Beitrag?) festgelegt werden. Wenn vorab lokale Kooperationspartner (Lokalzeitung, Lokalsender, Homepage der Schule o. ä.) gefunden werden konnten, sind deren Vorgaben bei der Planung zu berücksichtigen.

Artikel schreiben:

Teil 1 des Arbeitsplans (Endfassung der Artikel schreiben) wird in Gruppenarbeit (Einteilung wie in der Vorbereitungsphase) umgesetzt, ggf. als Hausarbeit.

Endprodukt Zeitung herstellen:

Das Endprodukt wird im Plenum hergestellt und entsprechend präsentiert, ggf. mit lokalen Kooperationspartnern.



Ein beliebtes Schul-Projekt: Das Bienen-Hotel schafft neue Nist- und Lebensräume für die Wildbienen.

Voraussetzungen

- Lupe, Becherlupe, Schmetterlingsnetz o. ä.
- Klemmbrett, Papier, Stifte
- Bildmaterial Wildbienen (bspw. Ausdrucke aus Internet-Recherchen)
- Holz, Stroh, Lehm, Steine, Draht u. a. m. zur Anfertigung von Nisthilfen
- Vorhangtüll und Nähzeug
- Fotoapparat

Zetbedarf

- 6 UE, ggf. Mehrbedarf für Ergänzungen
- Vorbereitungsphase: 1 UE
- Gruppenarbeit: 1 UE
- Plenum: 1 UE
- Exkursion: 2 UE
- Nachbereitung : 1 UE

Lehrplanbezug

Gym 8 & 11, ERS 6 & 7, kombiniert mit Arbeitslehre

Thema und Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass die zoologische Gruppe „Bienen“ weit mehr Arten umfasst als nur die Honigbienen. Alleine in unseren Breiten gibt es etwa 500 Arten von Wildbienen, die den meisten Menschen weitgehend unbekannt sind. In einem Praxisprojekt lernen die Schülerinnen und Schüler einige dieser Arten kennen.

Sie erkennen, welche Bedeutung den verschiedenen Arten im ökologischen Zusammenspiel in der Natur zukommt.

An einigen Beispielen wird von den Schülerinnen und Schülern untersucht, welche Folgen das Fehlen von Bienen für den Ertrag von Obstbäumen hat. Die Versuchsergebnisse regen zur Diskussion der Frage an, welche Bedeutung Bienen für die Volkswirtschaft haben, wie sich beispielsweise die Erträge der Obstbäume hinsichtlich Qualität und Quantität verändern. Daraus ergeben sich weitere Fragen, etwa nach der Versorgung der Bevölkerung mit heimischem Frischobst.

Es werden Gegenstrategien gesucht, diskutiert und einige davon vor Ort umgesetzt (Nistmöglichkeiten für Wildbienen, Blühende Landschaften zur Verbesserung des Nahrungsangebotes).

Lernziele Bienen und praktische Ökologie

Die Schülerinnen und Schüler interessiert vor allem:

- der grundlegende Unterschied zwischen Honigbienen (die als Haustiere gehalten werden) und Wildbienen.
- welchen Nutzen die Anwesenheit von Wildbienen für die Artenvielfalt hat.
- welche Bedeutung Bestäubungsinsekten für ein ausreichendes Angebot an qualitativ hochwertiger Nahrung, bspw. Obst, haben.
- mit welchen konkreten Maßnahmen man als Einzeller vor Ort einen wirkungsvollen Beitrag leisten kann, um die Lebensbedingungen von Honigbienen und Wildbienen zu verbessern.
- warum es unter den Bestäubungsinsekten Spezialistinnen und Generalistinnen gibt. Ursachen und Folgen werden untersucht.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend wird Wissen aufgebaut, indem die Schülerinnen und Schüler die Vielfalt der Bestäubungsinsekten kennen lernen.
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln können: fächerübergreifende Aneignung der Thematik aus Biologie, Wirtschaft, Erdkunde, Ethik.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen an Entscheidungsprozessen zu partizipieren, indem sie ihre Erkenntnisse bewerten und ihre Einschätzungen vertreten.
- Sie lernen sich und andere zur Aktivität zu motivieren, indem sie eigene und gemeinschaftliche Motivationen für die Teilnahme an konkreten Aktionsprojekten beschreiben.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen selbstständig zu planen und zu handeln, indem sie bei den Beobachtungen und Versuchen eigene Erfahrungen mit selbstständiger Planung und selbstständigem Handeln nachweisen.

Unterrichtsverlauf

Vorbereitungsphase:

In Gruppen oder im Plenum hinterfragen die Schülerinnen und Schüler die Begriffe Wildbienen und Honigbienen. Sie suchen nach Gründen, warum sich der Mensch für die Honigbienen als Haustiere entschieden hat und nicht für Wildbienen, Hummeln, Wespen oder Hornissen. Mit Hilfe des Internet recherchieren die Schülerinnen und Schüler den Anteil der Blühpflanzen, die auf Bestäubung durch Insekten angewiesen sind. Sie fragen, welche Blüten von welchen Insekten angefliegen werden. Sie suchen nach Generalisten, die eine Vielzahl von Pflanzen anfliegen und nach Spezialisten, die nur für einen bestimmten Blütentyp geeignet sind. Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass Pflanzen nur durch Pollen der eigenen Art befruchtet werden können. Sie suchen nach den Gründen, warum die

Honigbiene, die eine Vielzahl von Pflanzensorten anfliegen und befruchten kann, dennoch einen wichtigen Anteil der Bestäubungsarbeit übernimmt (Blütenstetigkeit).

Gruppenarbeit:

Die Schülerinnen und Schüler teilen sich in Arbeitsgruppen auf. Sie überlegen, welche Beobachtungen sie bei einer Exkursion machen könnten. Sie entwickeln Methoden, wie sie ihre Beobachtungen dokumentieren und auswerten können. Sie planen Experimente, die sie auf der Wiese durchführen und beschreiben welche Ergebnisse sie dadurch gewinnen wollen. Sie erstellen für ihre Untersuchungen und Experimente einen Bedarfs- und Zeitplan.

Plenum:

Die einzelnen Arbeitsgruppen stellen ihre Ideen und Vorhaben vor. Das Plenum diskutiert, welche Ideen und Versuche weiterverfolgt werden sollen. Dabei werden auch ethische Fragen (Tierversuche) bedacht und diskutiert. Es wird ein Maßnahmenpaket beschlossen und ein erwartetes Ergebnis formuliert.

Exkursion:

Vor Ort führen die Schülerinnen und Schüler ihre Beobachtungen und Experimente durch. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse, werten sie aus und bereiten ihre Präsentation vor.

Nachbereitung:

Die Ergebnisse der Versuche und Beobachtungen werden im Plenum vorgestellt. Es erfolgt eine abschließende Diskussion über den Wert und die Wichtigkeit von Bienen und anderen Bestäubungsinsekten innerhalb eines stabilen Ökosystems und für die Volkswirtschaft.

Varationen und Ergänzungen (Beispiele)

Beispiel 1: Von Kirschen, Äpfeln und Bienen: Dieser Versuch muss über eine Zeitspanne von einigen Wochen betrieben werden.

Fragestellung:

Haben Bienen einen unmittelbaren Einfluss auf die Bestäubung und den Obstertrag?

Versuchsordnung:

An Kirsch- oder Apfelbäumen werden einige gut erreichbare Zweige mit reichlich Blütenknospen ausgewählt. Diese Zweige werden in Hüllen aus Vorhanggaze bienendicht eingnäht. Als Referenzgruppe werden an den gleichen Bäumen Zweige mit vergleichbarem Anteil an Blütenknospen ausgewählt und mit einer Stoffschleife markiert. Während der Blüte werden die Blüten an beiden Gruppen gezählt oder abgeschätzt, um eine Aussage über die Vergleichbarkeit der Gruppen machen zu können. In aller Regel genügen Fotoaufnahmen, die einen vergleichbar dichten Blütenansatz belegen. Nach der Blüte bleiben Säcken und Schleifen an den Ästen. Sobald der Fruchtansatz sichtbar ist, wird überprüft, ob es signifikante Unterschiede hinsichtlich des Ertrages zwischen beiden Gruppen gibt. Wenn die bienendicht verpackten Zweige keine Früchte tragen, ist damit bewiesen, dass Bienen bei Äpfeln und Kirschen wichtige Bestäubungsarbeit verrichten und für die Quantität des Ertrages einen entscheidenden Beitrag leisten.

Der Versuch kann um die Komponente Qualität erweitert werden. Am besten gelingt dieser Versuch an Apfelbäumen. Dazu wird eine dritte Gruppe von Ästen ausgewählt. Diese werden ebenfalls mit Netzen bienendicht verpackt, die Maschen werden aber bis ca. 3mm groß gewählt. Dadurch ist Bienendichtigkeit gewährleistet, eine Windbestäubung aber nicht verhindert. Die angesetzten Früchte werden nach der Ernte hinsichtlich

Qualität und Quantität überprüft. **Zeigt die Gruppe unverhüllt** bessere Ergebnisse als die **Gruppe windbestäubt**, kann dies als Beleg dafür gewertet werden, dass Bestäubung durch Bienen die bessere Obstqualität ergibt.

Achtung mögliche Fehlerquellen: Um sicher zu gehen, dass keine Bestäubungsinsekten in die Netzsäckchen eindringen, müssen während der Blüte bei Flugwetter die Zweige regelmäßig kontrolliert und die Kontrollergebnisse dokumentiert werden.

Beispiel 2: Der Pollenspender-Trick der Lippenblütler – untersucht am Beispiel Wiesensalbei (*Salvia pratensis*)

Fragestellung:

Können Pflanzen bestimmte Tricks oder Hilfsmechanismen entwickeln, um bei einem Blütenbesuch durch ein Nektar saugendes Insekt einen Bestäubungserfolg zu erhöhen bzw. zu garantieren?

Versuchsordnung:

Mit Hilfe eines Bestimmungsbuches oder einer Internetrecherche werden auf der Wiese Lippenblütler gesucht. Wiesensalbei eignet sich besonders gut wegen seiner Größe, sowohl der Pflanze als auch der Blüte. Wiesensalbei blüht zwischen Mai und August, hat also ein großes Zeitfenster, um entsprechende Beobachtungen anzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler suchen Salbeipflanzen auf der Wiese. Sie warten auf den Bflug der Blüte durch Insekten. Sie beobachten und dokumentieren, welche Insekten die Blüten anfliegen und was passiert, sobald das Insekt die Blüte betritt. Die Schülerinnen und Schüler pflücken einige blühende Wiesensalbeipflanzen und ahmen den Blütenbesuch mittels Stricknadel nach. Sie versuchen den Mechanismus zu erkunden, der die Abgabe des Pollens bewirkt. Sie beschreiben und zeichnen ihre Ergebnisse. Nicht überall gibt es Wiesensalbei – Ausweichmöglichkeit finden und anbieten?!

Beispiel 3: Blütenstetigkeit der Honigbienen

Pflanzen können nur von Pollen der eigenen Art befruchtet werden. Fremdpollen sind für die Samenbildung wertlos. Da Honigbienen eine Vielzahl von Blütenarten, die gleichzeitig blühen, anfliegen und deren Nektar saugen können, müssten sie eigentlich schlechte Bestäubungsinsekten sein, es sei denn sie fliegen (pro Flug) nur eine Blütenart an.

Fragestellung:

Welche Insekten finden sich innerhalb eines begrenzten Beobachtungszeitraumes (z.B. eine Stunde) auf welchen Blüten? Gibt es Hinweise, Belege dafür, dass Honigbienen sich für einen bestimmten Zeitraum auf bestimmte Pflanzenarten festlegen?

Versuchsordnung:

Die Schülerinnen und Schüler verteilen sich über eine Blütenwiese. Sie beobachten den Insektenbesuch verschiedener Blüten und notieren, welche Insekten welche Blüten anfliegen. Sie machen mittels Strichlisten Angaben über die Häufigkeit des Auftretens, wobei sie Honigbienen getrennt erfassen.

Nach Ablauf des vereinbarten Zeitraumes werden die Untersuchungsergebnisse ausgezählt und zusammengetragen. Wenn sich zeigt, dass im Betrachtungszeitraum Honigbienen nur oder vorwiegend eine Blütenart angefliegen haben, ist dies ein Hinweis auf die Blütenstetigkeit der Honigbiene.

Zur Kontrolle kann der Versuch an anderen Orten oder anderen Tagen wiederholt werden. Wenn sich jeweils zeigt, dass Honigbienen während des Beobachtungszeitraumes nur eine oder wenige Blütenarten anfliegen und dort in hoher Dichte gezählt werden, erhärtet dies das Verdachtsmerkmal Blütenstetigkeit.

Beispiel 4: Nisthilfen für Wildbienen

Bei der Exkursion wurden verschiedene Arten von Wildbienen gesehen und fotografiert. Bei ihrer anschließenden Bestimmung mittels Bestimmungsbüchern oder per Internet wurden auch Erkenntnisse über ihre Lebensbedingungen und Nistgewohnheiten gewonnen. Die Schülerinnen und Schüler haben erkannt, dass Wildbienen in unserer immer aufgeräumteren Landschaft zunehmend Nist- und Lebensräume verloren gehen. Um diesen Mangel zu beheben, bauen sie geeignete Nisthilfen und platzieren diese in der Natur. Im Laufe des Jahres können die Schülerinnen und Schüler beobachten, ob diese Nisthilfen besiedelt werden. Mit Hilfe der Bestimmungsbilder, die sie im Internet recherchiert und ausgedruckt haben, können sie ggf. die Gäste identifizieren, zumindest aber Aussagen über den Erfolg ihrer Aktion machen.

Die Schülerinnen und Schüler sprechen mit anderen Menschen über ihre Versuche und Erfahrungen und versuchen diese ebenfalls dazu zu bewegen, einen aktiven Beitrag zur Verbesserung des Nistplatzangebotes für Bienen, Hummeln und Co. zu leisten.

Dazu auch www.wildbiene.info/nisthilfen/index01.jpg

Beispiel 5: Blühende Landschaften

Bienen, Hummeln und Co. brauchen gute und ausreichende Nahrungsquellen. Nur wenn sie sich vermehren und auf Dauer ansiedeln, können sie die wichtige Bestäubungsarbeit in ausreichendem Umfang erbringen. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich, welche Möglichkeiten bestehen, das Nahrungsangebot für diese Insekten zu verbessern. Sie suchen nach Möglichkeiten, um im eigenen Umfeld (Schulgarten, Hausgarten, Brachflächen etc.) einen eigenen Beitrag zur Verbesserung der Situation zu leisten. Sobald die Flächen blühen, kontrollieren sie, wer die Blüten besucht. Sie machen Belegfotos, bestimmen die Insekten und dokumentieren ihre Ergebnisse. Wenn verschiedene Flächen als blühende Landschaften angelegt wurden, können die Ergebnisse untereinander verglichen werden. Die Schülerinnen und Schüler fragen nach Gründen, warum Ergebnisse voneinander abweichen können. Sie sprechen mit anderen Menschen über ihre Versuche und Erfahrungen und versuchen diese ebenfalls dazu zu bewegen, einen aktiven Beitrag zur Verbesserung des Nahrungsangebotes für Bienen, Hummeln und Co zu leisten. Viele kleine Flächen mit blühenden Pflanzen ergeben in der Summe eine blühende Landschaft.

C3 Bienen und Landwirtschaft



Der Lebensraum der Bienen umfasst die naturnahe Wiese wie auch gedüngte und pestizidbehandelte Ackerflächen.

Voraussetzungen

- PC mit Internetzugang
- Arbeitsblätter
- Stationenpass

Zeitbedarf

6 UE, ggf. Hausaufgabe

- Vorbereitungsphase: 1UE
- Studium der Arbeitsblätter 2 bis 5: 1UE
- Auswertung und Diskussion: 1UE
- Rollenspiel Expertenrunde: 1UE
- Die Suche nach Lösungsmodellen: 1UE
- Auswertung und Bewertung: 1 – 2 UE

Lehrplanbezug

Biologie, Zoologie, Deutsch
HS, RS, GY, IGS (Sch 7-10),
Vorschlag einer AG-Gründung für Kommunikation

Thema und Lernziele

Im Mittelpunkt dieses Sets steht die Biodiversität im Kontext der Wirtschaft inklusive der Nutzungskonflikte. Eigentlich sollten sie als perfektes Team zum gegenseitigen Nutzen agieren: Landwirtschaft und Imkerei. Doch schon ein Blick in die Tageszeitung genügt, um zu erkennen, dass dem nicht so ist. Dabei ist der wirtschaftliche Nutzen, den Bienen alleine durch ihre Bestäubungsleistung erbringen, unbestritten: In Europa erwirtschaften sie mehrere Milliarden Euro. Das erklärt auch, warum Bienen direkt nach Rindern und Schweinen auf Platz 3 der wichtigsten europäischen Haustiere gelistet sind.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich, wo die zentralen Konfliktpunkte zwischen moderner Landwirtschaft und Imkerei bzw. Naturschutz liegen. Sie suchen nach Möglichkeiten zur Konfliktvermeidung bzw. zur Verbesserung des Miteinanders.

Sie beziehen ihre Informationen aus Presseartikeln, Bekanntmachungen, Stellungnahmen und Internet-Recherchen. In einem Rollenspiel, besetzt mit Vertretern aus Landwirtschaft, Natur- und Artenschutz, Landwirtschaftsbehörden, Imkerei, Pestizid-Industrie, thematisieren sie ihre Erfahrungen. Anschließend versetzen sich alle Schülerinnen und Schüler in die Rolle eines Moderators und versuchen in einer abschließenden Bewertung verschiedene Wege zu ebneten, um das Zusammenspiel zwischen Bienen und Landwirtschaft zu verbessern und wieder einen Status zu erreichen, der beiden Seiten mehr Vor- als Nachteile bringt.

Lernziele Bienen und Landwirtschaft

Im Einzelnen sollen die Schülerinnen und Schüler:

- Informationen zur Thematik aus vorgegebenen und selbstständig recherchierten Texten entnehmen und diese bestimmten gesellschaftlichen Interessen zuordnen.
- die Artenvielfalt als einen wichtigen wirtschaftlichen Faktor erkennen.
- die Wechselwirkung zwischen Naturschutz und Naturnutzung herausarbeiten.
- die Positionen der betroffenen Interessenskreise bestimmen und bewerten.
- Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung analysieren.
- einzelne Gründe und Argumente bewerten und gewichten und in diesem Zusammenhang Kontroversen demokratisch austragen (Diskussion, Rollenspiel).
- einen Lösungsweg suchen und aufzeigen.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und beurteilen weltoffen und unter Einbeziehung neuer Perspektiven die Vielfalt und Verschiedenheit der technischen Nutzbarkeit der Natur. Dadurch erwerben sie neues Wissen.
- Durch fachübergreifende Aneignung der Thematik aus Landwirtschaft, Naturschutz, Artenschutz, Verwaltung und Imkerei gewinnen sie interdisziplinäre Erkenntnisse und lernen entsprechend zu handeln.
- Sie lernen an Entscheidungsprozessen zu partizipieren, indem sie:
 - Positionen und Aktionen der Interessenvertreter aus Landwirtschaft, Naturschutz, Artenschutz, Verwaltung und Imkerei bewerten und im Expertengespräch ihren Standpunkt vertreten.
 - Verfahren der Verständigung über Ziele und Prozesse nachhaltiger Entwicklung bei normativen und politischen Differenzen demonstrieren.
 - veranschaulichen, wie kooperatives Problemlösen bei der Entwicklung von Handlungsstrategien für nachhaltige Entwicklung realisiert werden kann.
 - Meinungsverschiedenheiten und Konflikte in Bezug auf Fragen der (nicht) nachhaltigen Entwicklung konstruktiv bewältigen (Rollenspiel, Diskussion).

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten weitestgehend selbstständig. Ob sie Einzel-, Gruppen- oder Partnerarbeit bevorzugen, bleibt ihnen selbst überlassen. Die gestellten Aufgaben lassen alle Möglichkeiten zu.

Dazu Arbeitsblätter C 3-1 bis C 3-9 heruntergeladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de/

Vorbereitungsphase:

Der Einstieg in die Thematik erfolgt mit Hilfe des Arbeitsblattes C3-1 Das Schweigen der Bienen, Saarbrücker Zeitung vom 09.05.2008. Die notwendige Begriffsklärung auch für die weiteren Texte erfolgt über das Infoblatt Glossar. Alternativ oder ergänzend dazu kann auch das Internet zu Rate gezogen werden.

Studium der Arbeitsblätter 2 bis 5:

Nach einer Einweisung studieren die Schülerinnen und Schüler die vorbereiteten Arbeitsblätter, die sie mit Hilfe ihres Laufzettels bearbeiten. Das Studium kann an jedem Arbeitsblatt begonnen werden. Wie und wie lange die Schülerinnen und Schüler an den einzelnen Arbeitsblättern arbeiten, bleibt ihnen überlassen. Sie sollen lernen, ihre Arbeit so zu organisieren, dass sie im vorgegebenen Zeitrahmen den Laufzettel durcharbeiten können. Ggf. kann dieser Schritt auch als Hausaufgabe erledigt werden.

Auswertung und Diskussion:

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen sie schwerpunktmäßig dem Plenum vor. Die Gruppe versucht eine Bewertung und Einordnung. Diskussion und Bewertung dienen gleichzeitig der Vorbereitung des Rollenspiels Expertenrunde.

Rollenspiel Expertenrunde:

In der Expertenrunde ist die Vorstellungskraft der Schülerinnen und Schüler gefragt, die sich mit ihrem erworbenen Wissen in die vorgegebene Rolle hineinversetzen müssen. Dabei ist es Aufgabe der Schülerinnen und Schüler, die verschiedenen Argumente sauber zu trennen und nicht miteinander zu vermischen. Gleichzeitig üben sie sich in der Einhaltung fest verabredeter Regeln (einhalten von Redezeit, ausreden lassen, sachlich argumentieren...) und respektieren die Position der Diskussionsleitung.

Folgende Rollen werden besetzt, die Argumente aus den gelesenen Arbeitsblättern und ggf. aus eigenen Recherchen vortragen und vertreten:

- Der **Landwirt**, der seinen Betrieb auf Maisanbau umgestellt hat, maximale Ernteerträge erzielen möchte und daher argumentiert, er sei existenziell und alternativlos auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln angewiesen.
- Der **Besitzer einer Obst-Plantage**, der argumentiert, nur mit einer qualitativ hochwertigen Ernte und maximalem Ertrag könne er ausreichend Geld verdienen. Dazu sei die Bestäubungsleistung von Bienen und anderen Insekten für ihn unverzichtbar.
- Der **Naturschützer**, der darauf hinweist, dass der Einsatz von künstlichen Dünge- und Spritzmitteln, die sich mitunter über Jahre im Boden einlagern, große Gefahren für die Natur mit sich bringt.
- Der **Artenschützer**, der erwähnt, dass zunehmende Monokulturen den Bestäuberinsekten immer mehr Lebensraum und Nahrungsangebot rauben und dadurch zu einem zusätzlichen Rückgang der Artenvielfalt führen. (ggf. BUND-Aktivistin)

- Der **Vertreter der Verbraucherschutzbehörde**, der darauf hinweist, dass sein Haus auch eine Schutzfunktion hat und zudem an übergeordnete Vorschriften gebunden ist, die oft ein rasches Handeln erzwingen, mitunter aber auch ein schnelles und gezieltes Eingreifen behindern können.
- Der **Vertreter eines Chemie-Unternehmens**, der argumentiert, dass seine Branche in erster Linie ein Schutzbedürfnis der modernen Landwirtschaft befriedige, die auf umfassend wirksame Mittel zur Schädlingsbekämpfung angewiesen sei. Zudem ermöglichen die moderne Saatenzucht und der zeitgemäße Saatenschutz erst einen Anbau, der ausreicht, um den Nahrungsmittelbedarf der Weltbevölkerung zu decken.
- Der **Vertreter der Imkerei**, der darauf hinweist, dass er und seine Bienen Opfer einer immer weniger überschaubaren Handlungskette würden, mit der Folge, dass die Imkerei immer schwieriger und unwirtschaftlicher werde und daher die Anzahl der Imker und damit auch der Bienenvölker drastisch zurück gehe.

Die Suche nach Lösungsmodellen:

Nachdem im Rollenspiel alle Argumente vorgetragen und begründet wurden, versuchen die Schülerinnen und Schüler Lösungsmodelle zu entwickeln. Dabei wird auch bedacht, wie diese neuen Handlungsansätze vermittelt werden können und welchen Beitrag jeder einzelne leisten kann, um eine Veränderung der Situation hin zum Besseren zu erreichen.

Auswertung und Bewertung:

Mit Hilfe des Arbeitsblattes 6 „Warum die Bienen schützen?“ bewerten die Schülerinnen und Schüler die einzelnen Argumente und Positionen nach den Kriterien ökologisch – wirtschaftlich – sozial/kulturell – ethisch/religiös – ästhetisch.

Die Arbeitsblätter werden ausgewertet und in einer Statistik oder Tabelle zusammengefasst, um einen Überblick über die Rangliste der Zustimmung zu erhalten.

Variationen und Ergänzungen (Beispiele)

Ergänzend ist ein Zusatzbaustein denkbar, in dem die Schülerinnen und Schüler überprüfen, was sie mit ihrem neu erworbenen Wissen anfangen können, ob sich daraus praktische Konsequenzen für ihren Alltag ergeben oder herleiten lassen.

Ansatzpunkte sind zum Beispiel:

- Änderung des Konsumverhaltens (Honig, Bio-Produkte, Nahrungsmittel aus regionalem Anbau, erzeugt von nachhaltig wirtschaftenden Landwirten)
- Schulaktionen für Artenschutz und –vielfalt (Anlage von Blühstreifen im Schulgarten, im privaten Umfeld, Nisthilfen für Wildbienen, positive Einstellung gegenüber Bienen, Hummeln und Co.)
- Unterstützung von Naturschutzgruppen oder –maßnahmen (Mitgliedschaft, Mitarbeit, Spende; Pflanzen oder Pflege von Obstbäumen, Hecken...)

D1 Bienen im Deutschunterricht

Voraussetzungen

Arbeitsblätter D 1-1 bis D 1-5
runterladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Zeitbedarf

2 UE, ggf. Hausaufgabe

Lehrplanbezug

Das hier Vorliegende ist für GS 3-4 und weiterführend 5-6 geeignet. In Verbindung mit dem Biologieunterricht / Ökologieunterricht Gesonderter Verweis auf Einbezug in Module mit Interviews und Referate.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Bienen auch in anderen Fächern ein Thema sein können. Sie entdecken, dass Bienen zum Kulturgut der Menschheit gehören und auch in Märchen, Fabeln und Sprichwörtern ihren Niederschlag gefunden haben. Sie begeben sich auf eine Entdeckungsreise durch die deutsche Literatur, die, je nach Zeitaufwand und Klassenstufe, mehrere Jahrhunderte und verschiedene literarische Genres umfassen kann. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten weitgehend mit Hilfe der Arbeitsblätter. Weitere Helfer sind Bibliographien, Bibliotheken und das Internet.

Lernziele Bienen im Deutschunterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- ihr bereits vorhandenes Wissen über Honigbienen erweitern.
- erkennen, dass Bienen auch außerhalb des Biologie-Unterrichtes ein Thema sein können.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler können selbstständig neue Dinge ausprobieren, indem sie eigene Geschichten ausdenken.
- Die Schülerinnen und Schüler können ihre Kreativität und Aktivität fördern, indem sie eigene Geschichten schreiben.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen ihr Wissen interdisziplinär und kreativ zu nutzen, indem sie in anderen Fächern Gelerntes nutzen, um es in neuer und anderer Form zu verarbeiten. Die Schülerinnen und Schüler schulen ihre Sprach- und Darstellungskompetenz.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten alleine, in Gruppen oder als Klassenverband mit den Arbeitsblättern. Sie setzen sich kreativ und spielerisch mit den Inhalten auseinander, entwerfen ihre eigenen Lösungsvorschläge und tragen sie vor. Teilweise können die Arbeitsblätter auch als Hausaufgabe oder als Leistungstest bearbeitet werden.

D2 Bienen im Matheunterricht

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten alleine, in Gruppen oder als Klassenverband mit den Arbeitsblättern. Sie setzen sich kreativ und spielerisch mit den Inhalten auseinander, entwerfen ihre eigenen Lösungsvorschläge und tragen diese vor. Teilweise können die Arbeitsblätter auch als Hausaufgabe oder als Leistungstest bearbeitet werden.

Voraussetzungen

Arbeitsblätter D 2-1 bis D 2-3 runterladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de/

Zeitbedarf

2 UE, ggf. Hausaufgabe

Lehrplanbezug

GS 3- 4 (Textarbeit und Textverständnis), Weiterführende 5-6. In Verbindung mit dem Biologieunterricht/Ökologieunterricht lässt es sich auch gut für Berechnungen (Flugstrecke 1 kg Honig) verwenden – Einbezug in die Referate und Praktika am Bienenstock

Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass auch in einer so naturverbundenen Tätigkeit wie der Imkerei Fachrechnen eine wichtige Rolle spielt. Sie bauen einige Fragestellungen des Imkers in ihren Mathematikunterricht ein. Sie fördern damit nicht nur ihre Rechenkompetenz sondern vertiefen gleichzeitig Wissenskomponenten, die sie sich an anderer Stelle bereits erworben haben. Sie arbeiten weitgehend mit Hilfe der Arbeitsblätter.

Lernziele Bienen im Matheunterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- ihr bereits vorhandenes Wissen über Honigbienen erweitern.
- erkennen, dass Bienen auch außerhalb des Biologieunterrichtes ein Thema sein können.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler können selbstständig neue Dinge ausprobieren, indem sie aus den vorgegebenen Daten neue Fragestellungen entwickeln.
- Die Schülerinnen und Schüler können ihre Kreativität und Aktivität fördern, indem sie eigene Rechenaufgaben erstellen. Die Schülerinnen und Schüler lernen ihr Wissen interdisziplinär und kreativ zu nutzen, indem sie in anderen Fächern Gelerntes nutzen, um es in neuer und anderer Form zu verarbeiten. Die Schülerinnen und Schüler schulen ihre Sprach- und
- Darstellungskompetenz.

D3 Bienen im Kunstunterricht

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten alleine, in Gruppen oder als Klassenverband mit den Arbeitsblättern. Sie setzen sich kreativ und spielerisch mit den Inhalten auseinander, entwerfen ihre eigenen Lösungsvorschläge und tragen diese vor. Teilweise können die Arbeitsblätter auch als Hausaufgabe bearbeitet werden. Weitere Details finden sich auf den Arbeitsblättern.

Voraussetzungen

Arbeitsblätter D 3-1 bis D 3-3 heruntergeladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de

Zeitbedarf

2 – 4 UE, je nach Umfang und Projekt. ggf. Hausaufgabe

Lehrplanbezug

Das Thema kann altersabhängig in jeden Kunst- Werk-, Arbeitslehreunterricht eingefügt werden.

Interessant wäre, hier ein themenbezogenes Schulfest in Zusammenarbeit mit anderen Bienenprojekten/Themengruppen an der Schule oder der eigenen Klasse zu gestalten. Interessant auch unter dem Stichpunkt Etikett: In Zusammenarbeit mit der BienenAG eine Schülerfirma zu gründen. (Arbeitslehre).

Die Schülerinnen und Schüler entdecken, dass Bienen zum Kulturgut der Menschheit gehören und seit alters her auch Themen künstlerischer Beschäftigung sind. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten weitgehend mit Hilfe der Arbeitsblätter. Sie recherchieren zusätzlich im Internet.

Lernziele Bienen im Kunstunterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- ihr bereits vorhandenes Wissen über Honigbienen erweitern.
- erkennen, dass Bienen auch außerhalb des Biologie-Unterrichtes ein Thema sein können.
- Erkennen, dass Bienen seit alters her auch Eingang in das künstlerische Schaffen des Menschen gefunden haben.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- können selbstständig neue Dinge ausprobieren, indem sie eigene Motive und Darstellungsformen entwickeln.
- können ihre Kreativität und Eigenaktivität fördern, indem sie eigene Ideen künstlerisch umsetzen.
- lernen ihr Wissen interdisziplinär und kreativ zu nutzen, indem sie in anderen Fächern Gelerntes nutzen, um es in neuer und anderer Form zu verarbeiten.
- schulen ihre Ausdrucks- und Darstellungskompetenz.
- arbeiten mit Emotionen und individuellen Darstellungsformen.
- üben Toleranz und Weltoffenheit, indem sie auch andere kulturelle und künstlerische Ausdrucksformen als die ihnen bekannten oder von ihnen verwendeten annehmen bzw. sich mit ihnen auseinandersetzen.

D4 Bienen im Religionsunterricht

Voraussetzungen

Arbeitsblätter D 4-1 bis D 4-3 [runterladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de](http://www.und-der-mensch-blüht-auf.de)

Zeitbedarf

2 – 4 UE, je nach Umfang und Projekt. ggf. Hausaufgabe

Lehrplanbezug

ERS 5 – Tiere als Mitgeschöpfe in Verbindung zum Biologieunterricht
ERS 6 – Leitfiguren, Albert Schweitzer, Bibel kennen lernen
ERS 7M – Wunder deuten
Etc. Die Thematik lässt sich in Grundschule, ERS, Gymnasium und Hauptschule in den Religionsunterricht aller Klassenstufen einflechten, und wenn es ‚nur‘ als Begleitkurs zum Thema im Biologieunterricht ist

Lernziele Bienen Im Religionsunterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- ihr bereits vorhandenes Wissen über Honigbienen erweitern.
- erkennen, dass Bienen auch außerhalb des Biologie-Unterrichtes ein Thema sein können.
- erkennen, dass Bienen und Honig seit alters her auch Eingang in die religiösen Texte und Überlieferungen gefunden haben, um ein bestimmtes Gefühl oder einen Zustand bildlich zu beschreiben.

Lernziele Gestaltungskompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler können ihre Kreativität und Eigenaktivität fördern, indem sie eigene Recherchen durchführen.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen ihr Wissen interdisziplinär und kreativ zu nutzen, indem sie in anderen Fächern Gelerntes nutzen, um es in neuer und anderer Form zu verarbeiten.
- Die Schülerinnen und Schüler schulen ihre Ausdrucks- und Darstellungskompetenz.
- Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit Emotionen und individuellen Darstellungsformen.
- Die Schülerinnen und Schüler üben Toleranz und Weltoffenheit, indem sie auch andere religiöse, kulturelle und künstlerische Ausdrucksformen als die ihnen bekannten oder von ihnen verwendeten akzeptieren bzw. sich mit ihnen auseinandersetzen.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten alleine, in Gruppen oder als Klassenverband mit den Arbeitsblättern. Sie setzen sich kreativ und spielerisch mit den Inhalten auseinander, entwerfen ihre eigenen Lösungsvorschläge und tragen sie vor. Teilweise können die Arbeitsblätter auch als Hausaufgabe bearbeitet werden. Weitere Details finden sich auf den Arbeitsblättern.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Bienen die Phantasie der Menschen immer wieder angeregt haben. Der Fleiß der Bienen, die Ordnung des Bienenstaates, die Süße und der Wohlgeschmack, aber auch der Nährwert des Honigs werden häufig gewürdigt. In der Bibel und im kirchlichen Bereich wird oft auf Honig und auf die Bienen Bezug genommen, Imker und Berufsverwandte wie die Wachszieher haben einen eigenen Schutzpatron, den heiligen Ambrosius. Es bietet sich deshalb die Möglichkeit, im Religionsunterricht der Biene und dem Honig und auch dem Wachs eine eigene Stunde zu widmen. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten weitgehend mit Hilfe der Arbeitsblätter.

D5 Bienen im Werkunterricht

Voraussetzungen

- Baumaterial je nach Objekt

Arbeitsblätter D 5 –1 bis D 5 –4 zum runterladen von www.und-der-Mensch-blüht-auf.de

Zeitbedarf

2 UE aufwärts je nach Objekt

Thema und Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler nutzen den Werkunterricht, um verschiedene Nisthilfen für Wildbienen und Hummeln anzufertigen. Auf diese Weise setzen sie einen Teil ihres erworbenen theoretischen Wissens in konkrete praktische Aktivitäten um und leisten gleichzeitig einen persönlichen Beitrag, um die Lebensbedingungen für diese bedrohten Tierarten zu verbessern. Auf diesem Wege wird ihre Beschäftigung mit Thema Bienen nachhaltig und fördert gleichzeitig die Artenvielfalt im unmittelbaren Lebensraum der Schülerinnen und Schüler. Da ihre Arbeitsergebnisse öffentlich wahrgenommen werden, setzen sie zudem Denkanreize und animieren weiter Menschen zum nachahmen.

Lernziele Bienen im Werkunterricht

Die Schülerinnen und Schüler:

- vertiefen ihre Kenntnisse zum Thema Wildbienen und Hummeln.
- lernen, Argumente für die Erhaltung der Biodiversität zu benennen.
- entwickeln konkrete technische Lösungsmodelle, die zur Erhaltung der Biodiversität beitragen.
- können ihre handwerklichen Fähigkeiten und die Motorik schulen.

Lernziele Bienen im Werkunterricht

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen, indem die Schülerinnen und Schüler theoretisches Wissen in konkrete Projekte umsetzen.
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln können, indem Fächer übergreifend gedacht und gehandelt wird.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen an Entscheidungsprozessen zu partizipieren, indem sie das Gelernte analysieren und in konkrete Planungen umsetzen, die ihren Möglichkeiten entsprechen.
- Sie können Andere motivieren aktiv zu werden, indem sie eigene und gemeinschaftliche Motivationen für die Teilnahme an demokratischen Entscheidungsprozessen (Gruppenarbeit und Teamwork) beschreiben.

- Die Schülerinnen und Schüler lernen, selbstständig zu planen und zu handeln, indem sie anhand des Nisthilfen-Projektes eigene Erfahrungen mit selbstständiger Planung und selbstständigem Handeln nachweisen.

Unterrichtsverlauf

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten unter Anleitung im Werkraum in Gruppen. Je nach Projekt, Ausstattung, Zeit und Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler fertigt jede Arbeitsgruppe ein eigenes Objekt an oder das Endprodukt wird in verschiedene Module aufgeteilt und jede Arbeitsgruppe leistet ihren Teilbetrag. Die Teilbeiträge werden anschließend zum Endprodukt zusammengefügt.

E1 Bienenstand an der Schule

Vorbermerkungen

Das Projekt *Bienenstand an der Schule* ist auf Kontinuität angelegt. Es erstreckt sich über mehrere Jahre und kann naturgemäß keine Rücksicht auf Ferienzeiten nehmen. Ganz im Gegenteil: Auch zu Zeiten, in denen der Unterrichtsbetrieb ruht, bedarf der Bienenstand einer gewissen Pflege und Betreuung.

Bienen sind Lebewesen, für die die Betreuer des Bienenstandes (in der Regel die Lehrkräfte) Verantwortung übernehmen, für deren Pflege und Wohlergehen sie sorgen. Dies setzt neben (zusätzlich aufzubringender) Zeit auch ein Mindestmaß an Grundkenntnissen, Fertigkeiten und Erfahrung voraus, die der Leiter, die Leiterin des Projektes vorab erwerben sollte.

Darüber hinaus ist es unverzichtbar, dass für den Fall, dass in einem Jahr keine Arbeitsgemeinschaft zustande kommt oder sich keine Schulklasse findet, die am Bienenstand arbeitet, dennoch eine qualifizierte Betreuung (Lehrkraft, Imkerpate, Hausmeister...) gewährleistet und die Kontinuität des Projektes gesichert ist.

Gleichzeitig ist der *Bienenstand an der Schule* ein Projekt, das nicht im Klassenzimmer oder im Werkraum realisiert werden kann. Für den Bienenstand bedarf es eines geeigneten Aufstellplatzes, am besten in unmittelbarer Nähe zur Schule, um unnötige Wegezeiten zu ersparen.

Ebenfalls nicht zu vernachlässigen sind die Kosten des Vorhabens. Unter guten Voraussetzungen kommt das Projekt nach einigen Jahren womöglich ohne Zuschüsse aus, doch in der Startphase fallen nicht unerhebliche Kosten an, für die eine Fremdfinanzierung gefunden werden muss, da sie weder von den Schülerinnen und Schülern noch von den Lehrkräften getragen werden können.

Es bedarf aber gründlicher Vorüberlegungen, ob das Projekt *Bienenstand an der Schule* realisiert werden kann. Fällt die Entscheidung zu Gunsten des Projektes, dann sollten sich die Verantwortlichen ausreichend Zeit zur Vorbereitung nehmen. Es wird empfohlen, einen *Grundkurs Imkerei* zu absolvieren und sich parallel zumindest für die Startphase die Unterstützung und Beratung eines erfahrenen Paten, einer erfahrenen Patin zu sichern.

Um eine mehrjährige Kontinuität auch bei interessierten Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, ist zu überlegen, ob das Projekt *Bienenstand an der Schule* (zusätzlich auch) als Arbeitsgemeinschaft angeboten werden kann. Eine Arbeitsgemeinschaft kann sich nach einiger Zeit sehr positiv auswirken, da nun „Hilfskräfte“ zur Verfügung stehen, die die ganzjährige Betreuung der Bienenvölker erleichtern und die Arbeit und Verantwortung auf mehrere Schultern verteilen.

Wichtige Überlegungen vor dem Projektstart

Die betreuende Lehrkraft

Die betreuende Lehrkraft sollte einige unverzichtbare Voraussetzungen erfüllen, um das Projekt *Bienenstand an der Schule* erfolgreich starten und betreuen zu können. Im Idealfall gelingt es ihr im Laufe ihrer Betreuungstätigkeit aus dem Kollegium heraus bereits eine zweite Kraft zu rekrutieren, die nach einer Einarbeitungszeit entlastend tätig werden oder das Projekt weiterführen kann. In diesem Fall gehen erworbenes Fachwissen und getätigte Investitionen nicht verloren und die Arbeit kann naht- und bruchlos weitergeführt werden.

Wichtige Voraussetzungen:

- theoretische und praktische Grundkenntnisse in Imkerei;
- ausreichend Zeit, um das Projekt auch außerhalb der üblichen Unterrichtszeiten zu betreuen;
- körperliche Eignung (keine Bienenstichallergie, keine Wirbelsäulenbeschwerden...);
- Bereitschaft zur Weiterbildung in Sachen Imkerei;
- Bereitschaft zur Kooperation mit (ortsansässigen) Imkern.

Schülerinnen und Schüler

Es bieten sich zwei grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten der Auswahl an:

1. Nach Jahrgängen (d.h. Bienen sind Thema des Lehrplanes)
2. Arbeitsgemeinschaft (d. h. Bienen sind Gegenstand des persönlichen Interesses)

	Vorteil	Nachteil
Jahrgangsgruppe	<ul style="list-style-type: none"> · Bestehender Klassenverband · Leichte Terminplanung, da Bestandteil des regulären Unterrichtes · Einheitlicher Wissensstand · Kontinuität während des Schuljahres · Eine Altersstufe 	<ul style="list-style-type: none"> · Keine Kontinuität nach Ende des Schuljahres · Wenig Zeit, um Routine und fundiertes Wissen zu erlangen · Kein vertikaler Erfahrungs- und Wissenstransfer · Jedes Bienenjahr beginnt mit Wissensstand Null · Betreuer ist Fachlehrkraft, muss also eigens Fachwissen und Fertigkeiten (für ein Jahr) erwerben · Bestandsgefahr für Bienenstand, wenn in einem Jahr keine Lehrkraft bereit bzw. in der Lage ist, den Bienenstand mit ihrer Klasse zu betreuen
Arbeitsgemeinschaft	<ul style="list-style-type: none"> · Mehrjährige Kontinuität · Vertiefung des erlernten Wissens · Erreichen von Routine und Handlungssicherheit · Hohe Motivation durch Freiwilligkeit und persönliches Interesse. · Vertikaler Wissenstransfer innerhalb der Gruppe · Betreuung durch Lehrkraft mit Imkereierfahrung · Projektleiter ggf. Bestandsschutz für Bienenstand 	<ul style="list-style-type: none"> · Verschiedene Altersklassen · Schwierigkeiten bei der Terminfindung · Gefahr von Fluktuation wenn sich Interessenschwerpunkte oder Zeitfenster verschieben. · Projektleiter ggf. ohne Ersatz oder Nachfolger = Bestandsgefahr für Bienenstand

Räumliche Voraussetzungen

- Arbeitsraum zum Aufbereiten der Magazine und Rahmen (z. B. Werkraum)
- Schleuderraum
- Abstellraum zum Unterbringen von Gerätschaften und Materialien (z. B. ein Kellerraum, eine Garage, ein Schuppen, ein Gartenhaus)
- Arbeitsraum für den theoretischen Unterricht (z. B. der Klassensaal)

Standplatz für die Bienenvölker

- Idealer Weise eine Wiese in unmittelbarer Nähe der Schule. Alternativen: Schulgarten, (nach Absprache mit der zuständigen Verwaltung) Grün- oder Parkanlage, ggf. nicht (mehr) belegtes Feld eines Friedhofes.
- Der Mindestabstand zum Nachbargrundstück sollte 5 Meter betragen. Vorab Konsens mit den Anrainern herstellen.
- Ausrichtung der Fluglöcher nach Südosten. Eine Hecke in Fluglochnähe zwingt die Bienen schnell aufzusteigen und verhindert so die Gefahr von Kollisionen mit Menschen.
- Sonnig und windgeschützt (ggf. für zusätzlichen Windschutz durch Anpflanzung einer Hecke, Anringen eines Windfangs sorgen).*
- Kontinuierliches Wasserangebot (Quelle, Bach, Teich, Bienenränke)

Größe und Mindestausstattung des Bienenstandes (einmalige Anschaffung)

- Art der Bienenwohnungen: Für eine zeitgemäße und wirtschaftliche Imkerei kommen nur Magazine in Frage. Aus ökologischen Gründen werden Magazine aus Holz (Weymouth-Kiefer) empfohlen, die, wenn überhaupt, lediglich mit Biofarben vor Witterungseinflüssen geschützt werden.

- Anzahl der Magazine: (mindestens) 4 komplette Magazine bestehend aus jeweils 1 Boden, 4 Zargen, 1 Absperrgitter, 1 Innendeckel, 1 Blechdeckel, 1 Bienenflucht, 40 Rähmchen, 4 kg Mittelwände.
- Aufstellung: Einzelaufstellung auf Vierkanthölzern. Zubehör Honig: 10 Honigeimer à 10 kg, 200 Honiggläser à 500 Gramm (je Ernte), Entdeckungsgeschirr, 2 Entdeckungsgabeln, Honigsiebe, Honigschleuder (4 Waben, tangential, Handantrieb), Abfüllbehälter, Waage (geeicht), 4 Kunststoffschürzen.
- Zubehör Wachs- und Pflege und Wartung: Dampfwachsschmelzer (Gas [dann auch Brenner und Propangasflasche] oder elektrisch), Topf (emailliert oder Edelstahl) zur Wachsklärung, gebrauchte Spülmaschine oder Blechfass zum reinigen der Rähmchen, Auffanggefäße für Flüssigwachs (Kunststoffeimer), Hammer, Zange, Edelstahldraht, Kammzwecken zum reparieren beschädigter Rähmchen.
- Allgemeine Werkzeuge: 4 Stockmeißel, 4 Smoker, 4 Besen, 4 Schutzhemden, 20 Schleier (einfach).
- Fachliteratur

Verbrauchsmaterial (jährliche Anschaffungen)

- 3 kg Mittelwände
- 2 Königinnen
- Winterfutter (ca. 20 kg/je Volk)
- Jahresbeitrag Imkerverein inkl. Versicherung
- Jahresabonnement Fachzeitschrift(en)

Anmerkung: Um die unten genannten Qualitätskriterien für Bienen zu sichern, empfiehlt es sich zumindest in den ersten Jahren begattete Jungköniginnen aus ausgewählten Linien anzukaufen statt Königinnen selbst zu vermehren.

Bienen (langfristiger Bestand, einmalige Anschaffung)

- 2 Bienenvölker
- 2 Königinnen zur Ablegerbildung

Anmerkung: Bei der Anschaffung von Bienen sind folgende Qualitätskriterien zu beachten:
Regionale Herkunft, keine Importe; Gesunde und starke Ableger auf frischem Wabenbau mit einjähriger Königin; Sanftmut; gute Honigleistung. Das Kriterium Schwarmträgheit kann zu Gunsten einer starken Volksentwicklung, verbunden mit der Möglichkeit leistungsfähige Ableger zu bilden, relativiert werden.

Kostenschätzung

4 Magazine	à 120,00 €	480 €
160 Rähmchen	à 1,00 €	160 €
16 kg Mittelwände	à 10,00 €	160 €
5 Honigeimer	à 5,00 €	25 €
200 Honiggläser	à 0,45 €	90 €
Entdeckelungsgeschirr	à 20,00 €	120 €
2 Entdeckelungsgabeln	à 10,00 €	20 €
Honigsiebe (Satz)	à 30,00 €	30 €
Honigschleuder (ausleihen beim Imkerverein)	à 400,00 €	400 €
Abfüllbehälter	à 100,00 €	100 €
Waage (ausleihen beim Imkerverein)	à 250,00 € €	250 €
4 Schürzen	à 10,00 €	40 €
Dampfwachsschmelzer (ausleihen beim Imkerverein)	à 400,00 €	400 €
4 Stockmeißel	à 8,00 €	32 €
4 Smoker	à 30,00 €	120 €
4 Besen	à 5,00 €	20 €
4 Schutzhemden	à 35,00 €	140 €
20 Schleier (einfach)	à 5,00 €	100 €
Fachliteratur (Pauschale)	100,00 €	100 €
Pauschale Sonstiges	100,00 €	100 €
2 Bienenvölker	à 100,00 €	200 €
2 Königinnen	à 20,00 €	40 €
einmalige Gesamtkosten		3127 €
bei Berücksichtigung der Ausleihe		2077 €
3 kg Mittelwände	à 10,00 €	30 €
2 Königinnen (Ableger)	à 20,00 €	40 €
80 kg Winterfutter	à 1,00 €	80 €
Jahresbeiträge (Pauschale)	50,00 €	50 €
Gesamtkosten Verbrauchsmaterial p. a.	200,00 €	200 € €

Anmerkung: Je nach Anbieter und gewählter Marke können die tatsächlichen Kosten auch deutlich von der Schätzung abweichen, sowohl nach oben wie nach unten. Es ist empfehlenswert, von Anfang an auf solide Qualität und einen einheitlichen Standard der angeschafften Materialien zu achten.
Eine sorgfältige Beratung durch erfahrene Imker kann viel Geld und Ärger ersparen.

Die Arbeit am Bienenstand im Jahresverlauf

Vorbemerkungen:

Bienenjahr und Kalenderjahr stimmen nicht überein. Allerdings fallen der Beginn des Bienenjahres (August) und der Beginn des neuen Schuljahres zeitlich recht nahe zusammen. Das hat Vor- und Nachteile. Da das Projekt „Bienenstand an der Schule“ nur als langfristig angelegtes Projekt Sinn macht und in aller Regel von einer erfahrenen Lehrkraft geleitet und von einer Arbeitsgemeinschaft belegt wird, fallen die Nachteile nicht ins Gewicht. Spätsommer, Herbst und Winter bieten ideale Voraussetzungen, um die Schülerinnen und Schüler in Ruhe mit den Bienen und dem neuen Thema vertraut zu machen. Wenn dann im Frühjahr das große Blühen einsetzt und die Bienenvölker wieder zu wachsen beginnen, sind ausreichend theoretische Kenntnisse vorhanden, um zu verstehen, was in dem Superorganismus Bienenvolk vor sich geht. Dieses theoretische Grundwissen ist zudem eine unverzichtbare Grundlage, um mit Freude und Erfolg imkern zu können. Gleichzeitig bieten Frühling und Frühsommer ausreichend Gelegenheit, den Lohn (= Jungvölker und Honigernte) der Mühen (= Erlernen und Begreifen der Theorie) zu ernten.

Entsprechend dem Bienenjahr sind auch die folgenden Arbeitsschritte gegliedert.

- Spätsommerpflege (August/September)
- Überwinterung - Winterarbeiten und Theorieblock (Oktober bis Februar)
- Völkerführung im Frühling (März/April)
- Völkerführung während der Schwarmzeit (Mai/Juni)
Honigernte (Juli)
- Planung – Vorbereitung – Organisation (einmalig zum Aufbau des Bienenstandes)
- Umgang mit der Varroa-Milbe (ganzjährig)

Dazu und für die folgenden Themen Arbeitsblätter E1-1 bis E1-6 heruntergeladen von www.und-der-mensch-blüht-auf.de/

Anmerkung: Es wird angenommen, dass bereits ein Bienenstand an der Schule besteht und von einer Fachkraft betreut wird. Ist dies noch nicht der Fall, entfallen natürlich im ersten Jahr die Einheiten Spätsommerpflege und Überwinterung. An ihre Stelle tritt dann einmalig der Block Planung – Vorbereitung – Organisation. Dieser entspricht im wesentlichen dem oben ausgeführten Punkt 2. Wichtige Überlegungen vor dem Projektstart.

Spätsommerpflege (August/September):

Ziel: Starke, möglichst milbenfreie Völker einwintern, um gesunde und entwicklungsstarke Völker auswintern zu können.

Arbeitsblatt E 1-1

Überwinterung - Winterarbeiten und Theorieblock (Oktober bis Februar)

Ziel: Voraussetzungen schaffen für eine möglichst lange anhaltende brutfreie Winterruhe.

Arbeitsblatt E 1-2

Überwinterung - Winterarbeiten und Theorieblock (Oktober bis Februar)

Ziel: Voraussetzungen schaffen für eine möglichst lange anhaltende brutfreie Winterruhe.

Arbeitsblatt E 1-2

Völkerführung im Frühling (März/April) Arbeitsblatt E 1-3

Völkerführung während der Schwarmzeit (Mai/Juni)

Ziel: Vermeidung von Schwärmen-Bildung von Ablegern (Jungvölkern) – Vermerhung von Königinnen

Arbeitsblatt E 1-4

Honigernte (Juli)

Ziel: Entnahme und Weiterverarbeitung von reifen Honigwaben

Arbeitsblatt E 1-5

Umgang mit der Varroa-Milbe (ganzjährig)

Ziel: Völker mit möglichst geringem Befall durch Varroa-Milben.

Arbeitsblatt E 1-6

E2 Ein Erlebnisjahr mit Bienen

1. Die Wintermonate

Motto: Winterschlaf. Wo sind die Tiere und Pflanzen geblieben?
Leitgedanken und Fragen:

Was machen die Bienen im Winter? Winterschlaf oder Winterruhe? Warum eigentlich? Woran merken Bienen und andere Tiere, dass der Winter naht? Bereiten sie sich darauf vor? Wie gehen warmblütige Tiere im Vergleich zu kaltblütigen mit Kälte um (Frostschutzmittel bei der Hummel z.B., Winterklimatisierung im Bienenvolk)

Erste Anzeichen des Frühlings: Schneeglöckchen, Krokusse, Winterlinge, Weidenkätzchen... Bezug zu Wildbienen, Hummeln, „L'etat c'est moi. – die Hummelkönigin im Frühjahr.“

Thema Bienen, Blütenwiese

(6 UE à 2 Stunden)

Honigbienen, Hummeln, Wespen, Hornissen sind ein weitgehend unbekanntes Thema. Die Wintermonate bieten Gelegenheit, in aller Ruhe mit einem spannenden Einblick in diese fremde Welt zu beginnen und die „Erkundung der Neuen Welt“, die im Frühling startet, vorzubereiten. Es geht um das spielerische Kennen lernen der Grundzüge des Bienenstaates (3 Bienenwesen: Königin, Arbeiterinnen, Drohnen), der speziellen Gewohnheiten und Unterschiede einiger Hautflügler (Staatenbildung, Hummeln sind schon bei niedrigen Temperaturen unterwegs, Wespen fressen auch Fleisch und Wurst...).

Die Wiese wird vorgestellt, Möglichkeiten werden besprochen, wie und was man auf der Wiese erforschen, erleben kann. Es entsteht eine Wunschliste als Fahrplan. Mit Hilfe des Internet werden Recherchen getätigt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie sie sich selbstständig Informationen und Wissen beschaffen können.

Verknüpfungen z. B. für Arbeitsgemeinschaften oder Freiwillige Ganztagschule:

Workshop: Die Schülerinnen und Schüler backen (siehe auch: A 7 Kochen und backen mit Honig) Weihnachtsgebäck, Lebkuchen, Stollen. Sie fragen alte Menschen nach ihren Weihnachtserinnerungen, ihren Backrezepten, danach wie das früher war. Erfahrungen werden verglichen: War früher wirklich alles besser?

Workshop: Weihnachten (siehe auch D 4 Bienen im Religionsunterricht und D5 Bienen im Werkunterricht). Die Schülerinnen und Schüler stellen Kerzen aus Bienenwachs her (versch. Techniken: gießen, tauchen, rollen)

2. Die Frühlingsmonate

Motto: Die Natur erwacht.
Leitgedanken und Fragen:

Was machen die Bienen? Haben sie den Winter gut überstanden? Fliegen sie bei warmem Wetter? Brüten sie schon? Wovon ernähren sich die Bienen in den ersten Frühlingstagen, wenn draußen kaum Blumen blühen? Warum sind die Weidenkätzchen und Haselnusssträucher im Frühling so wichtig für unsere Bienen?

Das große Blühen beginnt, die Obstbäume werden weiß: Welche Obstbäume gedeihen in unserer Region? Welche finden die Schülerinnen und Schüler auf der Wiese? Wie sehen ihre Blüten aus? Warum haben die Obstbäume (noch) keine Blätter? Warum sind gerade jetzt Bienen ganz besonders wichtig? (Bestäubung, Qualitätsobst...) Was passiert, wenn die Obstbäume mit Gift gespritzt werden? Welche Schädlinge gibt es? Was kann man gegen „Ungeziefer“ tun? Muss man etwas dagegen tun? (Natürliche Fressfeinde des „Ungeziefers“: Vögel, Ohrenkneifer, Marienkäfer...) Was können die Schülerinnen und Schüler tun, um das Gleichgewicht im Ökosystem Wiese zu stabilisieren? (Natürliches Vogelfutter in Form von Gras- und Blumensamen, Nisthilfen für Vögel, Ohrenkneifer, Schutzzonen etc.)

Thema Bienen, Blütenwiese

(6 UE à 2 Stunden)

Es wird wärmer, die Tage werden länger. Auf der Wiese und vor den Bienenwohnungen regt sich etwas. Die Bienen fliegen. Die Schülerinnen und Schüler nehmen ersten Kontakt vor Ort auf, lernen, sich im Umfeld der Bienen richtig zu verhalten, vorsichtig und sachgerecht mit den Bienen umzugehen, überwinden ihre Angst, Scheu, Übervorsichtigkeit. Sie lernen Honigbienen als freundliche und sympathische „ungezähmte Haustiere“ kennen. (siehe auch A 1 Besuch am Erlebnis-Bienenstand) Die Schülerinnen und Schüler erleben mit, wie die Wiese neu eingesät wird, wie jede Woche mehr Pflanzen aus dem Saatgut keimen und heranwachsen. Die Schülerinnen und Schüler beobachten, welche Pflanzen auf der Wiese und im Umfeld blühen, welche von den Honigbienen besucht werden. Welche Tiere gibt es noch auf der Wiese? Sind schon Vögel da? Welche? Kann man die an ihrem Gesang, Gezwitscher unterscheiden? Die Schülerinnen und Schüler forschen mit Fernglas, Fotoapparat, Tonband. Sie recherchieren im Internet, in der Bücherei (siehe auch Internet-Wegweiser; Stichworte: Wildbienen, Hummeln, Vögel, Pflanzen).

Verknüpfungen z. B. für Arbeitsgemeinschaften oder Freiwillige Ganztagschule:

Exkursion: Die Schülerinnen und Schüler gehen als Forscher in die Natur sammeln und/oder fotografieren Blumen, Gräser, Blätter, Bäume. Sie vergleichen die Streuobstwiese mit dem Waldrand, dem Hausgarten. Später pressen die Schülerinnen und Schüler die gesammelten Objekte, bestimmen sie und kleben sie mitsamt den Bildern in ihr Album, auf die Wandzeitung. Die Schülerinnen und Schüler suchen Informationen im Internet, in der Bücherei, fragen Eltern, Großeltern, Verwandte und Bekannte. Unter dem Aspekt der Bienenweide/Wildbienenweide!

3. Die Sommermonate

Motto: Es blüht, es wächst, es honigt.

Leitgedanken und Fragen:

Es brummt und summt: Was brummt und summt hier eigentlich? Wildbienen, Honigbienen, Hummeln, Wespen, Hornissen, Käfer, Schmetterlinge...

Es leuchtet und duftet: Welche Blumen und Gräser blühen? In welchen Farben? Blühen alle Farben gleichzeitig?

Obstbäume: Die Schülerinnen und Schüler beobachten die unterschiedliche Entwicklung von Obst an veredelten Obstbäumen und an wilden Schösslingen, die sich selbst ausgesät haben. Warum züchten die Menschen eigentlich bestimmte Pflanzensorten wo es doch schon so viele verschiedene Sorten gibt, die die Natur gemacht hat?

Thema Bienen, Blütenwiese

(4 UE à 2 Stunden)

Die Bienenvölker wachsen: Die Schülerinnen und Schüler beobachten diesen Vorgang. Sie ziehen neue Königinnen und beobachten deren Entwicklung. Wenn die Königinnen geschlüpft und vom Hochzeitsflug zurück sind, bilden die Schülerinnen und Schüler neue Bienenvölker, die sie während des gesamten Jahres betreuen. Wenn die Jungvölker den kommenden Winter überstanden haben, gehen sie in das Eigentum der Schule über und werden weiter betreut und gepflegt. (Frage: Wer trägt die Kosten für die Schulimkerei?)

Es honigt: Wo wächst der Honig? Wie finden die Honigbienen die Honigquellen? Besuchen Bienen alle Pflanzen, die blühen? (Vergleiche B-3 Die Bienensprache; Arbeitsblatt B-3 Die Bienensprache)

Warum sind an manchen Blüten nur Schmetterlinge, an manchen gar keine Insekten? Warum sind die Hummeln auch bei schlechtem oder kühlem Wetter unterwegs? Was machen die Bienen, wenn sie keinen Nektar einsammeln? Wo wohnen die Hornissen, die Hummeln, die Wildbienen, die Wespen?

Es wächst und gedeiht: Die Bienenvölker wachsen und wachsen. Die Honigbienen wollen ausschwärmen. Warum? Kann bzw. soll der Mensch das verhindern?

Der erste Honig wird reif: Wie wird Nektar zu Honig? Was ist überhaupt Honig? Wie schmeckt, wie riecht Honig? Wie kommt der Honig ins Glas? Was ist das Besondere am Honig? Schmeckt er nur gut oder ist er zudem gesund?

Verknüpfungen z. B. für Arbeitsgemeinschaften oder Freiwillige Ganztagschule

Workshop: Hilfe bei Insektenstichen

Wenn die Biene sticht: Was kann ich tun? Wie kann ich helfen? Wie kann ich mich schützen?

Weitere Stichworte: Töten 7 Hornissenstiche ein Pferd?

Gefahren und Ammenmärchen?

Warum stechen Schnaken immer und Bienen, Hummeln, Hornissen selten?

Warum sind Wespen „nerviger“ als andere Insekten?

Exkursion: Honig-Experten unterwegs

Variante 1: (Siehe auch Bausteine A2, C2, C3)

Die Schülerinnen und Schüler machen in der Fußgängerzone Interviews:

- fragen die Leute, was sie über Honig wissen, ob sie Honig essen, wie viel Honig sie essen, warum sie Honig essen, welchen Honig sie am liebsten essen.
- fragen die Leute, ob es in ihrem Garten Bienen oder Hummeln gibt? Ob sie ein Wespen- oder Hornissennest am oder im Haus haben? Ob sie das stört oder ob sie mit den Tieren leben können/wollen.
- fragen die Leute, ob sie wissen was passiert, wenn die Bienen bei uns aussterben würden?
- fragen die Leute, ob sie einen Imker kennen? Ob sie ihren Honig beim Imker oder im Geschäft kaufen? Warum sie das so machen?

Variante 2:

Die Schülerinnen und Schüler machen in der Fußgängerzone, auf dem Wochenmarkt oder an anderen Orten einen Infostand zum Thema Blühende Landschaft und berichten von ihrem Projekt.

Variante 3: (siehe auch: A-6 Honig als Medizin)

Die Schülerinnen und Schüler besuchen einen Arzt, machen einen Besuch im Krankenhaus und erkundigen sich über die Gefahren von Insektenstichen, über Erste Hilfe Maßnahmen, Behandlungsmöglichkeiten, wie man sich schützen kann. Sie fragen nach der „Bienenapotheke“ (Honig, Pollen, Propolis, Gelee Royale...)

Variante 4: (siehe auch: A-3 Honig aus aller Welt)

Die Schülerinnen und Schüler recherchieren in Geschäften und Supermärkten welchen Honig es dort gibt? Sie erkunden die Preise, fragen das Personal, woher der Honig kommt, von welchen Pflanzen der Nektar stammt.

4. Die Herbstmonate

Thema Bienen, Blütenwiese

(4 UE à 2Stunden)

Das Bienenjahr geht zu Ende: Der Honig ist geerntet. Die Jungvölker sind zu kräftigen Staaten herangewachsen. Die Bienen werden auf die kalte Jahreszeit, die Winterruhe, vorbereitet. Statt Nektar ist jetzt Pollen gefragt. Warum? Wofür?

Die Schülerinnen und Schüler füttern die Bienen ein, bedanken sich für den geernteten Honig durch die Gabe von Ersatzfutter.

Die Schülerinnen und Schüler ziehen Bilanz, vervollständigen ihr Album, die Wandzeitung.

Die Schülerinnen und Schüler schmelzen alte Waben zu reinem Wachs ein und bereiten den Workshop Kerzen vor (vgl. 1. Die Wintermonate; Workshop Kerzen; Workshop Weihnachten).

Verknüpfungen z. B. für Arbeitsgemeinschaften oder Freiwillige Ganztagschule

Workshop: Apfel- und Birnengerichte mit Honig

Die Schülerinnen und Schüler machen Apfelsaft, Apfel-Gelee, backen Apfelkuchen, kochen mit Äpfeln, sammeln und erproben verschiedene Apfelrezepte.

Die Schülerinnen und Schüler fragen Großeltern, Eltern, Bekannte, alte Menschen nach Rezepten.

Die Schülerinnen und Schüler dörren Birnen und backen Hutzelbrote, bereiten Birnenschnitze zu, kochen Birnen-Latwerge.

Die Lehrbienenstände im Saarland



Ort:	Mandelbachtal-Heckendalheim
Betreiber:	Bienenzuchtverein St. Ingbert und Umgebung
Kontakt:	Peter Helmes (Vorsitzender) 06894/7943 bienenzuchtverein@web.de
Lage und Anfahrt:	Mandelbachtal-Heckendalheim, In der Hirscheck, Nähe Friedhof
Ausstattung:	10 Bienenvölker und Ableger
Angebot:	Präsentationen für Kindergärten und Schulen
Öffnungszeiten:	Nach Absprache während der Bienensaison
Kosten:	Auf Anfrage
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Keine. Termine nach Absprache
Besonderheiten:	Ganzjähriger Workshop Imkerei für Vereinsmitglieder

Ort:	Wittersheim, Haus Lochfeld
Betreiber:	Saarpfalz-Kreis
Kontakt:	Dr. Gerhard Mörsch 06841/104 402 gerhard.moersch@saarpfalz-kreis.de Julia Vogel 06841 104 403; julia.vogel@saarpfalz-kreis.de
Lage und Anfahrt:	Mitten in der Kulturlandschaft Bliesgau, Außenbereich von Wittersheim, in der Gartenanlage von Haus Lochfeld. Anfahrt über B 423. Zwischen Wittersheim und Bebelnheim rechts abbiegen, Richtung Kläranlage. Dem asphaltierten Feldweg folgen. Wanderparkplatz nach ca. 200 M, Hausparkplatz nach ca. 1,2 Km.
Ausstattung:	Lehrbienenstand mit 2 Wirtschaftsvölkern, Ablegern, Schaukasten, eingebettet in eine landschaftstypische Gartenanlage mit bewirtschaftetem Kiosk (Öffnungszeiten: mittwochs und sonntags 14:00 bis 19:00 Uhr).
Angebot:	Erlebnisbegehung mit dem Imker, Honigschleudern, Honigverkostung, Honigverkauf. Kurse zur Einführung in die Imkerei (Grundwissen; Aufbaukurse, Workshops zu Spezialthemen
Öffnungszeiten:	Der Garten ist ganzjährig geöffnet und jederzeit frei zugänglich. Nach Absprache während der Bienensaison.
Kosten:	Erlebnisbegehung mit dem Imker: 3,00 €/Person, mind. 40,00 €/Gruppe Honigverkostung und Verkauf des frisch geschleuderten Honigs: 5 €/kg.
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Keine. Termine nach Absprache
Besonderheiten:	Für Gruppen können Besuche mit individueller Themenstellung und Dauer vereinbart werden.

Ort:	Dirmingen
Betreiber:	Kreisverband Neunkirchen
Kontakt:	Bertrand Degel 06858/722 BertrandDegel@t-online.de
Lage und Anfahrt:	Von Tholey oder Dirmingen über die L 303
Ausstattung:	Seit 1976 Bienen-Lehr- und Informationsstand im Naturschutz- und Freizeitzentrum Finkenrech,
Angebot:	Seminare und Lehrgänge für Imker, Erlebnistage für Kindergärten und Schulklassen

Ort:	Baltersweiler
Betreiber:	Imkerverein Baltersweiler
Kontakt:	Bernd Weyrich 06851/82262, berndwey@gmx.de
Lage und Anfahrt:	B 41, Ausfahrt Hofeld-Mauschbach. Nach der Ausfahrt links unter die Brücke B 41, dann sofort links bergauf, auf der Kuppe B 41 erneut queren. Am Ende der Brücke schaut man geradeaus auf den Lehrbienenstand
Ausstattung:	Mehrere Bienenvölker in verschiedener Ausstattung, Jungvolkstand, Schaukasten, Wildbienenhotel, Nisthilfen für Vögel. Schulungs- und Aufenthaltsraum für ca. 30 Personen, WC, Strom, Grillstation. Bienenlehrpfad mit verschiedenen Schautafeln. Filme und Anschauungsmaterial für verschiedene Altersstufen.
Angebot:	„Erlebnistag Bienen“ mit grillen, spielen, wandern, Glücksrad. Verkostung mit Speisen und Getränken. Führungen für verschiedenen Altersstufen. Honigverkostung für Kinder.
Öffnungszeiten:	Während der Bienensaison nach Absprache
Kosten:	Je nach Aufwand nach vorheriger Absprache.
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Ca. 1 Woche vorher.

Ort:	Auersmacher
Betreiber:	Christian Spieldenner
Kontakt:	Christian Spieldenner 06805/8106; 0175/1811136; spieldennerch@aol.com
Lage und Anfahrt:	Von Sitterswald kommend: nach dem Ortseingang die 2. Straße rechts (Schwarzwaldstraße). Am Ende der Straße dem Feldweg geradeaus ca. 50 m folgen. Der Bienenstand liegt auf der Wiese rechts des Feldwegs. Von Kleinblittersdorf kommend: B 51, 200 m nach Kreisverkehr, links abbiegen, bergauf. Nach dem Marktplatz, erste Straße links (Schwarzwaldstraße), dann wie oben.
Ausstattung:	Ca. 25 Carnica-Bienenvölker in Holzmagazinen, paarweise aufgestellt. Größere Anzahl inselbegattete Königinnen, Wirtschaftsvölker, Ableger, Königinnenvermehrung.
Angebot:	Je nach Jahreszeit Einblick in die Bienenvölker, schleudern, Honig ernten, Königinnenzucht, allgemeine Arbeiten an den Bienen. Dauer nach Absprache, ca. 2 Stunden.
Öffnungszeiten:	Während der Bienensaison nach Absprache
Kosten:	Nach Aufwand und vorheriger Absprache.
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Ca. 2 Wochen im Voraus erbeten.
Besonderheiten:	Erlebnis- und Mitmachprogramme für Kindergärten und Schulklassen

Ort:	Gersheim, Spohns Haus
Betreiber:	Ökologisches Schullandheim Spohnshaus
Kontakt:	Winfried Lappel 06843/5899911 winfried.lappel@spohnshaus.de
Lage und Anfahrt:	Gersheim liegt am südöstlichen Rand des Saarlandes in direkter Nachbarschaft zu Frankreich. Spohnshaus liegt in Gersheim vis à vis der Gersheimer Kirche. BesucherInnen müssen sich also nur nach der Kirchturmspitze richten und schon sind sie da. Von Spohnshaus aus ist der Lehrbienenstand fußläufig in 10 min zu erreichen.
Ausstattung:	5 Carnica-Bienenvölker in Holzmagazinen, paarweise aufgestellt.
Angebot:	Je nach Jahreszeit Einblick in die Bienenvölker, schleudern, Honig ernten, Königinnenzucht, allgemeine Arbeiten an den Bienen. Dauer nach Absprache, ca. 2 Stunden.
Öffnungszeiten:	Termine nur nach Vereinbarung und verbindlicher Anmeldung bei Lucie Freis-Welsch 06843 – 589990
Kosten:	Nach Aufwand und vorheriger Absprache.
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Ca. 2 Wochen im Voraus erbeten.
Besonderheiten:	Wissen rund um die Biene und die Imkerei, Bedeutung von Streuobstwiesen, in den Sommermonaten Honiggewinnung mit/durch Kinder und Jugendliche, Schullandheimaufenthalte mit dem Thema Bienen, 3 oder 5 Tage, Verknüpfung mit übergeordneten Themen: Bestäubungsleistung der Bienen als wirtschaftlicher Aspekt, wie groß ist der ökologische Rucksack eines Bio-Honigs aus Mittelamerika? Bionik – Bienen als Lehrmeister, Bienen als Bioindikatoren. Schulklassen werden durch die Ökopädagogen von Spohnshaus betreut. Die Angebote sind entwicklungsgerecht und Lehrplan bezogen.

Ort:	Hüttersdorf
Betreiber:	
Kontakt:	Alfred Bachmann; Zum Lückner 5, 66839 Schmelz, Tel. 06874/7101
Lage und Anfahrt:	Im Wald, Nähe Sodix-Hütte
Ausstattung:	Freistand mit Zuchtvölkern. Ab Mai EWKs mit jungen Königinnen. Schautafelsatz
Angebot:	Einblick in Bienenvolk und Schleudern; Meist Vortrag/Diskussion/Fragerunde je nach Vorbereitung durch Lehrer. Kleingruppe mit max. 15 Teilnehmern,
Dauer:	nach Absprache je ca. 45 Min. gesamt 90 Min
Öffnungszeiten:	Während der Bienensaison nach Absprache
Kosten:	Für KiGas und Schulklassen kostenfrei, bei Verköstigung werden entstehende Kosten umgelegt.
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Vorlauf 4-6 Wochen, Kapazität beschränkt, rechtzeitige Anmeldung ratsam
Besonderheiten:	Vereine u. sonstige Gruppen, Schulklassen, Kindergartenbetreuung auf Alter abgestimmt. Absprache mit Lehrern/ Kigapersonal.

Ort:	Warndt-Wald
Betreiber:	
Kontakt:	Heinz Zöllner Saarstr.1, 66787 Wadgassen, Tel.06834/47665 E-Mail:Heinz-Zoellner@t-online.de
Lage und Anfahrt:	Im Wandt-Wald nahe Warndt Weiher
Ausstattung:	Freistand mit 6 Zuchtvölkern; Ab Mai Einwabenkasten mit jungen Königinnen;Schautafelsatz
Angebot:	Meist Vortrag/Diskussion/Fragerunde je nach Vorbereitung durch Lehrer. Kleingruppe mit max. 15 Teilnehmern
Öffnungszeiten:	Während der Bienensaison nach Absprache
Kosten:	Für KiGas und Schulklassen kostenfrei, bei Verköstigung werden entstehende Kosten umgelegt.
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Vorlauf 4-6 Wochen, Kapazität beschränkt, rechtzeitige Anmeldung ratsam
Besonderheiten:	Vereine u. sonstige Gruppen, Schulklassen, Kindergartenbetreuung auf Alter abgestimmt. Absprache mit Lehrern/ Kigapersonal.

Ort:	Wallerfangen-Gisingen
Betreiber:	
Kontakt:	Beatrix Leinen, Tel./Fax 06837/912762 Irmgard Forster-Seiwert 06837/74266
Lage und Anfahrt:	Wallerfangen-Gisingen, Zum Scheidberg 11
Ausstattung:	Freistand mit 2 Völkern, Ab Mai besetzter Schaukasten, Schautafeln
Angebot:	Meist Vortrag/Diskussion/Fragerunde je nach Vorbereitung durch Lehrer. Kleingruppe mit max. 15 Teilnehmern
Öffnungszeiten:	Mo bis Mi 14:00 bis 17:00 Uhr, Do bis Fr 10:00 bis 12:00 Uhr, während der Bienensaison
Kosten:	Für KiGas und Schulklassen kostenfrei, bei Verköstigung werden entstehende Kosten umgelegt.
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Vorlauf 4-6 Wochen, Kapazität beschränkt, rechtzeitige Anmeldung ratsam
Besonderheiten:	Vereine u. sonstige Gruppen, Schulklassen, Kindergartenbetreuung auf Alter abgestimmt. Absprache mit Lehrern/ Kigapersonal.

Ort:	Oberwürzbach
Betreiber:	Imkerverein 1903 Oberwürzbach e.V.
Kontakt:	Günter Becker 06894/6419 imker.becker@arcor.de
Lage und Anfahrt:	A6, Abfahrt IGB-West, Richtung Blieskastel. Nach 500 m links, Richtung Reichenbrunn. Am Ortseingang Reichenbrunn parken. Links der Beschilderung „Lehrbienenstand“ (Stein) folgen.
Ausstattung:	Schaukasten, Klotzbeute, Magazine, kleines Imkereimuseum
Angebot:	Vortrag: Die Honigbiene allgemein und Bedeutung (Arbeitsweise)
Öffnungszeiten:	Während der Bienensaison, nach Vereinbarung
Kosten:	keine
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	2 Wochen Vorlauf

Ort:	St. Ingbert
Betreiber:	Hans-Werner Krick
Kontakt:	Hans-Werner Krick 06894/384747; 0160/91559174; Imkerei-am-alten-Park@handshake.de
Lage und Anfahrt:	St. Ingbert Rockental. A6, Abfahrt St. Ingbert –West, Braunschild „Besucherbergwerk Rischbachstollen“ folgen. In der Schankgärtenstraße links in die Gehnbachstraße einbiegen. Die Straße mündet direkt am Erlebnis-Bienenstand. (Routenplaner Eingabe: St. Ingbert Gehnbachstraße 231). Mit ÖPNV: ab Rendezvous-Platz Linie 523 Josefstalerstraße bis Haltestelle „Am Kaisereck“.
Ausstattung:	Mehrere Bienenvölker, an denen unmittelbar gearbeitet werden kann. Große Bienenweide. Wildbienenhotel und verschiedene Nisthilfen für Wildinsekten. Lehr- und Erlebnispfad (im Aufbau).
Angebot:	Die Lebenswelt der Honigbienen und der heimischen Wildbienen, Hummeln und Hornissen. Einblick in die Lebenswelt der Honigbienen. Einblick in die Arbeitswelt des Imkers. Je nach Saison schleudern von Honig.
Öffnungszeiten:	Während der gesamten Bienensaison auf Anfrage.
Kosten:	70 für 2 Stundenprogramm
Vorlaufzeiten für Terminabsprache:	Ggf. auch kurzfristig buchbar
Besonderheiten:	Auf Wunsch individuell erarbeitete Themenprogramme für (fast) alle Alters- und Interessentengruppen. Spezielle Animationsprogramme für Schulklassen und Jugendgruppen, Erlebnistage und Themenworkshops Unterrichtseinheiten nach Wunsch auch im Klassensaal

Ort:	Bexbach, Waldorfschule
Betreiber:	Pia van der Wel
Kontakt:	Pia van der Wel, 06826/524638, pmvdw@t-online.de
Lage und Anfahrt:	Bexbach, Waldorfschule, Nähe Blumengarten
Ausstattung:	Mehrere Bienenvölker
Angebot:	Lebensweise der Honigbiene unter besonderer Berücksichtigung der wesensgemäßen Bienenhaltung. Ganzheitliche Betrachtung und Präsentation des Wesens Honigbiene.
Öffnungszeiten:	Von den Faschings- bis zu den Herbstferien
Kosten:	Nach Absprache
Vorlaufzeiten für	
Terminabsprache:	Ggf. auch kurzfristig möglich
Besonderheiten:	Naturnahe Betriebsweise, orientiert an Demeter-Imkerei.

Ort:	Neuhaus
Betreiber:	Kreisverband Saarbrücken
Kontakt:	Herbert Hassel 06806/8506034 herbert-hassel@web.de
Lage und Anfahrt:	A1 Saarbrücken Trier Ausfahrt 146, L 260, Am, Forsthaus Neuhaus im Urwald vor der Stadt, Beschilderung folgen
Angebot:	Führungen und Vorträge für Gruppen und Klassen,
Öffnungszeiten:	Nach Anfrage
Kosten:	Nach Absprache
Vorlaufzeiten für	mindestens 4 Wochen vorher
Terminabsprache:	

Bienen und Imkerei im Internet

www.und-der-Mensch-blüht-auf.de

Das Internet-Angebot zur Kampagne des Landesverbandes der Imker und des Umweltministeriums mit Infos über das Aktions- und Bildungsprogramm und Forum für alle Imker und Imkervereine. Enthält alle Arbeitsblätter zu diesem Lehrerheft zum Runterladen.

www.saarimker.de

Alles über die Imkerei im Saarland, Landesvorstand, Kreisverbände, Ortsvereine zur Kontaktaufnahme

www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beratung/schulprojekt/

Eine ausführliche Anleitung über die Bienenschule - das Projekt ‚Bienen an der Schule‘ der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau mit zahlreichen Hinweisen. Zur Ausarbeitung der Bausteine dieses Lehrerheftes hat die Landesanstalt dankenswerterweise ihren pädagogischen Fundus zur Verfügung gestellt.

www.bienenforschung.biozentrum.uni-wuerzburg.de/die_beegroup/

Aktuelle Informationen über Forschungsprojekte rund um die Biene, leicht verständlich dargestellt, meist mit praktischen Hinweisen für den Unterricht.

www.die-honigmacher.de/kurs1/sitemap.html

Ausgezeichnetes Komplett-Nachschlagwerk über Bienen und Imkerei, sehr übersichtlich, präzise und leicht verständlich. Sehr gut geeignet für schulische und außerschulische Projekte. Anbieter: Apis e. V. Verein zur Förderung der Bienenkunde der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen und Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

www.aid.de/shop/shop_list.php?cat=8

Eigene Erfahrungen zu machen und diese mit anderen auszutauschen, gibt Kindern und Jugendlichen Selbstbewusstsein und verstärkt den Lernerfolg. Die aid-Medien bieten hierzu zahlreiche Anregungen zur aktiven, projektorientierten Unterrichtsgestaltung an. Sie bilden kein starres Korsett, sondern können durch eigene Schwerpunkte und nach den Interessen und Möglichkeiten der Schülerinnen und Schüler ergänzt bzw. gekürzt werden. Für den Fachunterricht steht zudem eine Vielzahl von didaktischen Materialien zu unterschiedlichen Themengebieten zur Verfügung.

www.bmu.de/publikationen/bildungsservice/aktuell/aktuell/6807.php

Die Bildungsmaterialien des BMU sind qualitativ hochwertige, wissenschaftlich aktuelle und serviceorientierte Bildungsmaterialien zum Thema Umwelt- und Naturschutz. Sie geben gleichzeitig auch Beispiele, Impulse und Anregungen, wie sich Nachhaltige Entwicklung sowie Umwelt- und Naturschutz für die Allgemeinbildung nutzen lassen. Speziell zum Thema Artenvielfalt:

www.bmu.de/publikationen/bildungsservice/bio_vielfalt/artenvielfalt_weltweit/doc/39363.php

www.br-online.de/wissen-bildung/thema/muenchner-gelehrte/02-karl-von-frisch-bienen.xml

Kurz-Videos über Farbsehen, Riechsinn und den Schwänzeltanz der Bienen. Über 300 Beiträge zum Thema Bienen im Archiv des Bayerischen Rundfunks zum Herunterladen.

www.webmuseum.ch/Natur/Bienen/bi_index.cfm

Faszinierende Einblicke in den Körperbau der Biene mit zahlreichen lichtmikroskopischen Bildern

www.insektenbox.de/hautfl2.htm#14

Eine private Website, die vor allem interessierten Laien helfen soll, Insekten in unserer Umgebung zu erkennen und etwas über ihre Lebensweise zu erfahren. Hauptteil sind die Steckbriefe mit

Fotos und Angaben zur Lebensweise von über 1200 Insektenarten, die in Mitteleuropa zu Hause sind. Gut geeignet zum Thema Artenvielfalt.

www.digitalefolien.de/

Folien, Text, Arbeitsmaterialien für Primarstufe und Sekundarstufe 1 (kostenpflichtig)

www.kmk.org/aktuell/KMK-DUK-Empfehlung.pdf

Empfehlung der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) vom 15.06.2007 zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“.

www.bluehende-landschaft.de/

Artenschutzmaßnahmen und Tipps zur gezielten Förderung von Insekten, insbesondere Bienen und Wildbienen.

www.hornissenschutz.de/

Unter dem Motto „Keine Angst vor Hornissen“ Einführung in das Leben der Hornissen.

www.wildbienen.de

Sehr umfangreiche Darstellung über die Wildbienen mit Anleitungen für Schutzmaßnahmen

www.staff.uni-marburg.de/~ag-biene/

Grundlagenforschung der Bienenbiologie für vertiefende Beschäftigung mit dem Thema

www.adiz-online.de/

Publikationen des Deutschen Landwirtschaftsverlags zur Imkerei mit Online-Recherche und Expertenwissen

www.deutscherimkerbund.de/

Portal für Imker und Honigproduzenten

www.lehrer-online.de/

Mit Unterrichtseinheiten, Unterrichtsideen, Tipps zur Unterrichtsvorbereitung und Mitmach-Projekte rund um das Thema „Natur und Umwelt“.

<http://www.fwu.de/>

Die bundesweit größte Auswahl an audiovisuellen Unterrichtsmedien (über 3.000 Titel)

www.doncato.de

Web-Angebot des BMU als Wettbewerb. DON CATO ist seines Zeichens Botschafter für Biodiversität. Für unseren Planeten Erde vertritt er hoheitlich alle Tiere und Pflanzen im ganzen Weltraum. Die anderen Tiere respektieren ihn. Er sorgt dafür, dass jedes Tier eine verantwortungsvolle Aufgabe im Team übernimmt. So erreicht er sein Ziel und seinen Auftrag, unsere Welt und die Planeten im Universum grüner und vielfältiger zu machen.

<http://aktion-hummelschutz.de/lehrer/blueteneinbruch.html>

Hinweise zum Hummelschutz mit Unterrichtsmaterialien

www.biosicherheit.de/de/schule/538.doku.html

Unterrichtseinheit zu Bienen und gentechnisch veränderten Pflanzen

www.hobos-online.de (Ab 2010)

High-Tech-Pforte in die Welt der Biene: Mit HOBOS – der High-Tech-Pforte in die Welt der Honigbiene, wollen die Wissenschaftler der Universität Würzburg den Schülern und Schülerinnen weltweit einen Zugang zum Leben der Biene verschaffen, wie ihn ansonsten nur gut ausgestattete Forschungsinstitute haben. Für das Projekt werden die Bienen nummeriert und mit einem Mikro-Chip ausgestattet. Über Webcams und verschiedenste andere Sensoren im Stock können die Jugendlichen vom Schulcomputer aus die Bienenvölker in eine rGenauigkeit und Tiefe studieren, wie es auch durch eine direkte Beobachtung nicht möglich wäre. Mit der Lernplattform soll den Schülerinnen und Schülern eine Beschäftigung mit der Honigbiene ermöglicht werden, die von einfachen Beobachtungen zur Biologie des Tieres bis hin zur mehrjährigen wissenschaftlichen Arbeiten reichen kann.

Bücher, Filme, Diaserien

Empfehlenswerte Bücher

Einfach imkern, Dr. Gerhard Liebig, Leitfaden zum Bienen halten,

Lexikon der Bienenkunde, J. Nitschmann & J. O. Hüsing, Tosa Verlag 2002.

Heimische Wildbienen, Hummeln und Wespen,

Werner Mühlen, Wilfried Henke: AID-Heft. Inhalt: Der Nutzen von Hummeln, Wespen und Hornissen für den Menschen liegt auf der Hand, auch wenn er uns nicht wie bei der Bestäubungsleistung der Bienen sofort ins Auge springt. Wespen z. B. sind ein wichtiges Regulativ für eine ausgewogene Artensammensetzung. Das Heft möchte dazu beitragen, dass durch mehr Wissen über diese Tiergruppe auch die Angst vor ihr schwindet.

Leitbild „Sustainable Development“ – Von der Umweltbildung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung, Winfried Lappel, Diplomarbeit Universität Koblenz, 2007.

Die Welt und das Leben gestalten lernen – Der saarländische Beitrag zur UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung, Ministerium für Umwelt, Saarbrücken, 2007.

Die Welt und das Leben gestalten lernen – Der saarländische Aktionsplan zur UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung, Ministerium für Umwelt, Saarbrücken, 2009.

Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung –Fokus: Lebenslanges Lernen. Thomas Lucker und Oskar Kölsch, Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 50. Bonn 2008.

Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung –Fokus: Globales Lernen. Thomas Lucker und Oskar Kölsch, Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 68. Bonn 2009.

Weitere Büchertips unter: www.deutscherimkerbund.de/phpw-cms_ftp/Anfaengerliteratur.pdf

Populäre Literatur unter: www.bienenforschung.biozentrum.uni-wuerzburg.de/die_beegroup/publikationen/populaere_publikationen/

AV-Medienkatalog Saarland des LPM

Die Honigbiene DVD-Video/CD 18 min f, 2000 (1972)

Der Film beginnt mit dem Betrieb am Flugloch des Bienenstocks. Die Kamera zeigt uns dann die umsorgte Königin, die Bienenentwicklung, das Sammeln und Eintragen von Pollen, Schwänzeltanz, Ausschwärmen der alten Königin und die Vertreibung der Drohnen.

Insekten - staatenbildende Insekten

DVD-Video/CD 62 min f, 2004

Hummeln, Wespen, Bienen und Ameisen haben eine sehr erfolgreiche Form des Zusammenlebens entwickelt, den so genannten „Staat“. Der Insektenstaat ist ein hochkomplexes System, in dem z.T. viele Millionen Tiere zusammenleben. Gemeinsamkeiten und Unterschiede der einzelnen Staatssysteme werden vorgestellt, so auch die unterschiedlichen Nestgründungs- und Nesterbaumethoden, die Arbeitsteilung und die verschiedenen Formen der Verständigung untereinander, die für ein geordnetes Zusammenleben notwendig sind.

Die faszinierende Welt der Insekten

DVD-Video/CD 21 min f, 2005

Wie viele Augen hat ein Insekt? Gehören Spinnen zu den Insekten? Warum stehlen einige Ameisen die Larven anderer Kolonien? Warum können Schmetterlinge mit ihren Beinen riechen? Antworten gibt dieser beeindruckender Film über der Welt der Insekten. Mit über 800 000 Arten bilden Insekten die größte Klasse im Tierreich. Man findet sie in fast jedem Lebensraum. Der Film erklärt grundlegende Kennzeichen der Insekten wie die Körpergliederung in drei Abschnitte und die Anzahl der Beine. Er dokumentiert Unterschiede aber auch Gemeinsamkeiten zwischen Insekten und anderen Gliederfüßern wie zum Beispiel Spinnen. Außerdem wird die Lebensweise sozialer Insekten wie Bienen und Ameisen vorgestellt.

Honigbiene: Rund- und Schwänzeltanz

VHS-Videokassette 19 min f, 1998 (1983)

Der Film ist ein Beitrag zur Verhaltensbiologie der Honigbiene. Er zeigt zunächst einen präparierten Beobachtungsstock und das Markieren der Bienen; dann werden Rund- und Schwänzeltanz gezeigt und in ihrer Bedeutung (Entfernung, Richtung) für die Artgenossen erklärt.

Die Honigbiene Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme

VHS-Videokassette 21 min f, 1999

Wie bei allen Staaten bildenden Insekten ist auch bei der Honigbiene das Zusammenleben im Staat streng hierarchisch gegliedert. Nach starren Regeln müssen die Tiere, je nach Alter und Geschlecht, im Laufe ihres kurzen Lebens die unterschiedlichsten Aufgaben erfüllen: Brutzellen reinigen, Waben bauen, Pollen sammeln und eintragen beispielsweise. Das Arbeitsvideo verdeutlicht in mehreren Kurzfilmen die Voraussetzungen für den reibungslosen Ablauf dieser Arbeitsteilung im Bienenstaat: den Zusammenhang zwischen der Fähigkeit zur Wahrnehmung äußerer Reize und die dadurch erst mögliche, hochdifferenzierte Kommunikation zwischen den Individuen. 1. Arbeitsteilung; 2. Nahrungsbeschaffung; 3. Verständigung; 4. Farbsehen

Staatenbildung bei Insekten: Biene, Ameise, Termit **Arbeitsvideo / 3 Kurzfilme**

VHS-Videokassette 21 min f, 2001

Die Staaten der Termiten, Ameisen und Bienen haben eine Arbeitsteilung zwischen unterschiedlich entwickelten Individuen herausgebildet: Königinnen sorgen für die Staatengründung und die Eiproduktion, Arbeiterinnen für den Nahrungserwerb, Brutpflege und Verteidigung. In drei Kurzfilmen werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede der jeweiligen Insektenstaaten aufgezeigt.

Anja und Anton: Der Honigdieb

VHS-Videokassette 26 min f, 2002

Die Reihe „Anja und Anton“ kombiniert klare sachkundliche Informationen mit witzigen und spannenden Geschichten. Begegnungen mit Pflanzen, Tieren, Menschen und Naturerscheinungen halten den kauzigen Wissenschaftler Anton und seine junge, temperamentvolle Untermieterin Anja auf Trab und bringen immer neue Abenteuer in ihren Alltag. Durch die Bienenkörbe in ihrem Garten lernen Anja und Anton Bienenhaltung und Honigproduktion kennen. Aber die wichtigste Frage lautet doch: Wer klaut eigentlich den Honig aus den Bienenkörben? Ist es ein entlaufener Bär?

Kinderserie Löwenzahn: Die Biene im Pelz

VHS-Videokassette 30 min. f

Peter erforscht die Hummeln, denn diese „Bienen im Pelz“ haben es ihm angetan. Der Nachbar allerdings will einfach nicht verstehen, dass auch er die Hummeln braucht. Aus seinen schönen Apfelblüten können nur Äpfel werden, wenn er den Insekten eine Chance gibt, die Blüten zu bestäuben. Durch seine Giftspritze wird aber alles, was kriecht und fliegt, vertrieben. (Herausgabe und Auslieferung FWU in Zusammenarbeit mit Imago).

Ökosystem Wiese VHS-Videokassette 25 min f, 1996

In einer richtigen Wiese kann man verschiedene Blütenpflanzen entdecken, die mit ihren Düften und leuchtenden Farben Schmetterlinge, Hummeln, Bienen und Schwebfliegen anlocken. Grillen und Heuschrecken sind genauso zu finden, wie viele Vogelarten, die im Schutz der hohen Gräser brüten. Weil man in Wiesen sehr viele ökologische Beobachtungen machen kann, sind sie ideale Erlebnisräume. Doch dies ist ein vergänglich Lebensraum.

Entdeckungen der Tanzsprache und Orientierung der Bienen - Die grundlegende Entdeckung des Nobelpreisträgers Karl von Frisch

VHS-Videokassette 16 min. f+sw, 2000

Filmbericht über die Entdeckung der Tanzsprache der Bienen und der Orientierung nach polarisiertem Licht, neue Entdeckungen mit modernen Verhaltens- und elektrophysiologischen Methoden, Begegnung mit dem Nobelpreisträger Karl von Frisch.

Entdeckungen über Sinnesleistungen bei Bienen und Fischen - Die grundlegenden Entdeckungen des Nobelpreisträgers Karl von Frisch

VHS-Videokassette 13 min. f+sw, 2000

Filmbericht über den Nachweis des Farben- und Geruchssinns bei Bienen, des Gehörsinns bei Fischen und eines Schreckstoffes in der Fischhaut. Begegnung mit dem Nobelpreisträger Karl von Frisch.

Die faszinierende Welt der Insekten

VHS-Videokassette 20 min f, 2005

Wie viele Augen hat ein Insekt? Gehören Spinnen zu den Insekten? Warum stehlen einige Ameisen die Larven anderer Kolonien? Warum können Schmetterlinge mit ihren Beinen riechen? Antworten gibt dieser beeindruckende Film über die Welt der Insekten. Mit über 800.000 Arten bilden Insekten die größte Klasse im Tierreich. Man findet sie in nahezu jedem Lebensraum, in unterschiedlichsten Größen, mit auffälligem Muster oder gut getarnt. Der Film erklärt grundlegende Kennzeichen der Insekten wie die Körpergliederung in drei Abschnitte und die Anzahl der Beine. Er dokumentiert Unterschiede aber auch Gemeinsamkeiten zwischen Insekten und anderen Gliederfüßern wie zum Beispiel Spinnen. Außerdem wird die Lebensweise sozialer Insekten wie Bienen und Ameisen vorgestellt.

Tiere und Pflanzen: Im Staat aus Wachs und Honig-Bienen

VHS-Videokassette 15 min f, 1999

Der Film beschreibt die Aufgabenteilung im Bienenstaat, die unterschiedlichen Tätigkeiten der Arbeiterin während ihres Lebens, die Aufgaben der Königin und der Drohnen sowie die Entwicklung vom Ei bis zum fertigen Insekt.

Kundschafter im Tierreich: Der beste Freund der Bienen

VHS-Videokassette 30 min f, 2000

Martin Lindauer aus Würzburg ist einer der größten Bienenforscher der Welt. Er war es, der gemeinsam mit dem verstorbenen Nobelpreisträger Karl von Frisch die Botschaften der Bientänze entschlüsselte. Lindauer beschäftigt sich seit langem mit der Frage: Wie kam die Nächstenliebe ins Tierreich? In seiner jahrzehntelangen Arbeit mit Bienen gewann er dabei verblüffende Erkenntnisse

Soziobiologie - Unser tierisches Erbe: Beutefang und Brutfürsorge

VHS-Videokassette 15 min f, 2002

Unter echt sozialem Verhalten versteht man in der Soziobiologie dauerhaft- kooperatives Zusammenleben mehrerer erwachsener Tiere und ihrer Nachkommen in einem deutlich abgegrenzten Verband. Die Arten, die in solchen Gemeinschaften leben, sind zwar im Vergleich zu den nicht sozialen Tierarten bei weitem in der Minderheit, sie spielen aber ökologisch eine immens wichtige Rolle, d. h. sie dominieren in Biomasse, Energieumsatz und zeigen Wirkung auf die Umwelt mehr als andere Tiergruppen. Das ist besonders auffällig bei den Insekten. Soziale Ameisen und Termiten, zusammen mit den sozialen Bienen und Wespen, stellen mehr als 25 Prozent der gesamten tierischen Biomasse und 75 Prozent der Insekten-Biomasse in tropischen Regenwäldern.

Die Honigbiene: Der Bienenstaat Diareihe 14 sw, 1952

In Realaufnahmen werden die verschiedenen Charakteristika der staatenbildenden Honigbiene gezeigt: die arbeitsteilige Gliederung, Nahrungsaufnahme mit den zugehörigen anatomischen Sonderbildungen, das Brutpflegeverhalten und ihre ökologische Bedeutung für die Blütenpflanzen.

Blütenbiologie - Blumen und Insekten Diareihe 21 f, 1961

Die Diareihe zeigt: 1. Pfingstrosen mit Honigbiene 2. Efeu mit Schammfliege 3. Rauher Steinbrech mit Schwebfliege 4. Brombeere mit Honigbiene 5. Kuhschelle mit Honigbiene 6. Wiesenglockenblume 7. Moosbeere 8. Weiße Narzisse 9. Wiesensalbei mit Honigbiene 10. Roter Fingerhut 11. Leinkraut 12. Fliegenorchis 13. Wiesenklie und Hummel 14. Skabiose mit Bluttröpfchen 15. Sonnenblume mit Honigbienen 16. Schafgarbe mit Bienenkäfer 17. Wiesenflockenblume mit Hummel 18. Männliches Weidenkätzchen mit Honigbiene 19. Weibliches Weidenkätzchen mit Dungfliege 20. Aronstab 21. Aronstab, Schnitt durch den Kessel mit Schmetterlingsmücke

Brutfürsorge bei der Mörtelbiene *Diareihe 7 f, 1962*

Die Mörtelbiene, Beispiel für einen solitär lebenden Hautflügler, wird in wenigen Realaufnahmen bei der Brutfürsorge gezeigt (Nest, Bau einer Brutzelle, Einbringen des Nektars, Abstreifen des Pollens, Eiablage). An ihr lässt sich anschaulich angeborenes Verhalten bei Insekten vorstellen.

Mikroaufnahmen von Insekten: Honigbiene *Diareihe*

10 sw + 2 f, 1981

Real- und Mikroaufnahmen zeigen die Honigbiene im Körperaufbau und verschiedenen morphologischen Details: Flügel inklusive der Verbindungselemente zwischen Vorder- und Hinterflügel, Fühler mit Hornplatte, Sinneshärchen und Riechplatte sowie Putzbein mit Sporn und Härchensaum.

Wildbienen *Diareihe 12 f, 1992*

Die Diareihe gibt eine Übersicht über die wichtigsten Wildbienenarten, ihre besonderen Merkmale und ihre Lebens- und Schutzmöglichkeiten.

Die Biene *Diareihe 24 f,*

1. Arbeiterin auf Nektarsuche 2. Kopf einer Arbeiterin 3. Flügel einer Arbeiterin 4. Hinterbein mit Pollen-Höschen 5. Bienenstachel 6. Bienenkorb 7. Bienenkästen 8. Arbeiterinnen auf dem Anflugbrett 9. Wabenbau 10. Wabe mit Pollen und Honig 11. Pollen- und Honigzellen im Längsschnitt 12. Honigwabe 13. Arbeiterinnen und Drohnen 14. Königin und Arbeiterinnen 15. Bieneier 16. Brutwabe mit Rundmaden 17. Brutzellen mit Streckmade im Längsschnitt 18. Puppe mit Brutzelle 19. Firsch geschlüpfte Arbeiterinnen 20. Schlüpfender Drohn 21. Weiselzelle 22. Bienenschwarm 23. Imker bei der Arbeit 24. Honigschleuder

Heimische Wildbienen, Hummeln und Wespen - Verkannte Nutzinsekten

Diareihe 48 f, 1998

Der Nutzen von Hummeln, Wespen und Hornissen für den Menschen liegt auf der Hand, auch wenn er uns nicht wie bei der Bestäubungsleistung der Bienen sofort ins Auge springt: Wespen z. B. sind ein wichtiges Regulativ für eine ausgewogene Artenzusammensetzung. Die Diaserie weckt das Interesse für Bienen, Wespen und Hornissen und trägt dazu bei, dass durch mehr Wissen über diese Tiergruppe auch die Angst vor ihr schwindet und die Toleranz wächst.

Honigbiene und Wespe

Arbeitstransparentreihe 3 Folien, 1971

Da Bienen und Wespen häufig verwechselt werden, sind beide im Unterrichtstransparent nebeneinander abgebildet. Diese vergleichende Darstellungsweise erlaubt dem Schüler, Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Körperbau und in der Körperfärbung herauszuarbeiten.

Honigbiene: Das Leben im Bienenstock, Entwicklung und Verhalten

Arbeitstransparentreihe 1 Folie, 1977

Abb. a Arbeiterinnen (weiblich) umgeben eine „schwänzende“ Sammlerin Abb. b Drohne (männlich) Abb. c Königin Abb. d Arbeiterin als Sammlerin, mit Höschen Abb. e Entwicklung einer Biene in vier Stadien: Ei - Made - Puppe - Insekt

Aus der Arbeit des Imkers

16mm Lichttonfilm 14 min f, 1972

Der Film beginnt mit der Historie der Bienenhaltung von den Anfängen bis zum modernen Bienenhaus. Dann wird die Arbeit des Imkers gezeigt: Einsetzen eines Honigkastens, Einfangen eines Schwarmes, Teilung eines Volks, Zeichnung der Königin und Gewinnung von Honig und Wachs.

Honigbiene: Rund- und Schwänzeltänze

16mm Lichttonfilm 20 min f, 1983

Der Film ist ein Beitrag zur Verhaltensbiologie der Honigbiene. Er zeigt zunächst einen präparierten Beobachtungsstock und das Markieren der Bienen; dann werden Rund- und Schwänzeltanz gezeigt und in ihrer Bedeutung (Entfernung, Richtung) für die Artgenossen erklärt.

Varroa - Die Bestie im Bienenstock *16mm Lichttonfilm,*

Das Bienenjahr 16 mm Lichttonfilm 25 min col

Der Film beginnt im Herbst und zeigt das Verhalten eines Bienenstaates im Laufe eines Jahres.

Ansprechpartner im Saarland

Imkervereine im Kreisverband Saarbrücken

Ortsverein	Name	Vorname	Straße	Wohnort	Telefon	Email
Kreisvorsitzender	Hassel	Herbert	Heusweilerstr. 20	66265 Heusweiler	06806 83229	herbert-hassel@web.de
Altenkessel	Peters	Horst	Uhlandstr. 18	66126 Altenkessel	06898/83140	
Auersmacher	Greff	Herrmann	Auf dem Bies 11	66271 Auersmacher	06805/1658	
Bischmisheim	Klein	Willi	Steinacker 3	66132 Saarbrücken	0681/894690	
Dudweiler	Wagner	Edwin	Oberstr. 20	66125 Dudweiler		
Friedrichsthal	Becker	Winfried	Kettelerstr. 15	66299 Friedrichsthal	06897/87387	
Großrosseln	Schambil	Remy	Schulstr. 2	66352 Großrosseln	06809/7155	
Heusweiler	Raber	Martin	Ritterstr. 13	66822 Falscheid	06881/1767	
Holz	Dörr	Wolfgang	Heusweilerstr. 45	66265 Holz	06806/82352	
Klarenthal	Willmann	Stanislaus	Am Ziegelhof	66127 Klarenthal	06898/31165	
Köllerbach	Sutor	Franz Josef	Sommerbergstr.101	66346 Püttlingen	06806/45903	
Kölld. Wildbienen	Altmeyer Helmut	Saarbrücker Str. 69	66346 Püttlingen	06898/67258		
Kutzhof	Busch	Reiner	Lummersch.Str. 72	66265 Heusweiler	06806/85377	buschreiner@aol.com
Ludweiler	Fischer	Edgar	In der Au 2	66787 Wadgassen	06834/61148	
Püttlingen	Walz	Reinhold	Bärenbergstr.91	66346 Püttlingen	06806/44436	
Quierschied	Weber	Randolf	Ginsterweg 15	66287 Quierschied	06897/680178	Randolf.Weber@t-online.de
Riegelsberg	Gödtel	Horst	Mozartstr. 8	66292 Riegelsberg	06806/2620	horst.goedtel@web.de
Saarbrücken	John	Horst	Brebach.Landstr.11	66121 Saarbrücken	0681/63986	
Völklingen	Biehl	Jürgen	Forsthausstr.21	66333 Völklingen	06898/974787	Bienenfarm@aol.com
Walpershofen	Alt	Alban	Herchenbacher 85	66292 Riegelsberg	06806/7797	alban-alt@freenet.de

Imkervereine im Kreisverband Saarlouis

Ortsverein	Name	Vorname	Straße	Wohnort	Telefon	Email
Altforweiler	Seiwert	Uwe	Oberlimberger Weg 25	66798 Wallerfangen	06837/74266	UweSeiwert@aol.com
Bilsdorf-Körprich	Grasmück	Hans	Am Steinberg 56	66809 Bilsdorf	06838/92487	beatrice_mail@gmx.de
Differten	Burg	Paul	Warndstr. 29	66787 Wadgassen	06834/6621	
Dillingen	Gindorf	Heinz	Akazienweg 1	66763 Dillingen	06831/73196	
Ensdorf	Mathieu	Alfons	Tannenweg 13	66806 Ensdorf	06831/54034	
Fremersdorf	Hoffmann	Martin Dr.	Lothringer Str. 72	66780 Rehlingen	06833/411	
Hülzweiler	Kiefer	Werner	St. Georgstr. 22	66773 Schwalbach	06831/58873	
Hüttersdorf	Bachmann	Alfred	Zum Lückner 5	66839 Schmelz	06874/7101	
Lebach	Wagner	Richard	Rotheckstr. 3	66822 Lebach	06887/5198	
Limbach-Bohntental	Scherer	Volker	Borwiese 8	66839 Schmelz	06888/581538	sf-lsi_ev@gmx.de
Piesbach	Dillmann	Norbert	Keltenweg 14	66809 Piesbach		
Reisbach	Paulus	Manfred	Gartenstr. 43	66793 Saarwellingen	06838/4416	ManfredPaulus@aol.com
Saarlouis	Bast	Gilbert	Böttler Mühle 13	66740 Saarlouis	06831/86231	buckbast@superkabel.de
Saarwellingen	Lindner	Klaus	Reisbacher Str. 12 b	66793 Saarwellingen	06838/1002	
Schwalbach	Jost	Peter	Taubenstr. 57	66773 Schwalbach	06834/52327	
Schwalbach-Elm	Woll	Dietmar	Bachtalstr. 348	66773 Schwalbach	06834/53569	
Siersburg	Bünnagel	Willi	Niedtalstr. 18	66780 Eimersdorf	06835/93073	
St. Barbara	von Häfen	Ditmar	Johannisbergstr. 7	66798 Wallerfangen	06831/62484	
Überherrn	Engels	Herbert	Bahnstr. 25	66802 Überherrn	06836/5241	
Wadgassen (KV)	Zöllner	Heinz	Saarstr. 1	66787 Wadgassen	06834/47665	Heinz-Zoellner@t-online.de

Imkervereine im Kreisverband Merzig-Wadern

Ortsverein	Name	Vorname	Straße	Wohnort	Telefon	Email
Kreisvorsitzender	Kasper	Franz	Christianenbergstr.	66687 Wadern	06871/3751	
Britten	Weiten	Günther	Birkenweg 3	66679 Losheim	06872/4920	
Brottdorf	Wagner	Manfred	Falkenweg 5	66663 Merzig	06861/88090	
Dreiländereck	Timmer	Remi	Leukstr. 6	66706 Perl-Eft	06868/253	remy.timmer@t-online.de
Düppenweiler	Muhm	Willi	Blandine-Merten-Str. 1	66701 Beckingen	06832/650	
Haustadt	Grün	Günter	Haustadter Tal Str. 288	66701 Beckingen	06835/3783	
Hilbringen	Schwindling	Albert	Kreuzweg 26	66663 Merzig	06861/73282	
Lockweiler	Werny	Karl-Heinz	Altland 45	66687 Wadern	06871/7303	
Losheim	Kautenburger	Ernst	Ernst-Thiel-Str. 44	66663 Merzig	06861/76445	erkabiene@schlau.com
Merzig	Steuer	Hermann	Am Ritzerbach 20	66663 Merzig	06861/1773	
Perl	Arnolds	Damiam	Zum Hammelsberg 1	66706 Perl	06867/374	
Reimsbach	Reinert	Bernhard	Im Rohr 45	66701 Beckingen	06832 8732	
Saarhölzbach	Schmitt	Erich	Rosenstr. 55	66693 Mettlach	06864 584	
Saarschleife	Jost	Ernst	Kapellenstr. 55	66693 Mettlach	06868 728	
Wadern	Schwarz	Berthold	Gerstenstr. 8	66687 Wadern	06871 3717	

Imkervereine im Kreisverband St.Wendel

Ortsverein	Name	Vorname	Straße	Wohnort	Telefon	Email
Kreisvorsitzender	Klein	Bertold	Uhrweilerstr. 66	66640 Namborn	06857 5838	berthold-klein@freenet.de
Alsweiler	Schlick	Stefan	Hofstr. 15	66646 Marpingen	06853 922282	
Baltersweiler	Weyrich	Bernd	Ahornweg 10	66640 Namborn	0685 82262	
Bliesen	Schön	Hermann	Flächenbachstr. 17	66606 St. Wendel	06854 8146	
Freisen	Rodens	Christoph	Schulstr. 12	55776 Rückweiler	06789 1486	
Nohfelden-Bosen	Molter	Jürgen	Im Hirzenbach 13	66625 Nohfelden	06852 1003	
Leitersweiler	Bill	Hans-Jürg.	Buchwaldstr. 34	66606 St. Wendel	06851 70666	hans.bill@web.de
Marpingen	Schu	Erwin	Im Grund 13	66646 Marpingen	06853 2757	schu.erwin@nexgo.de
Namborn-Hirstein	Saar	Norbert	Langwiesstr. 4	66640 Namborn	06857 5721	
Niederlinxweiler	Schwingel	Ernst	Am Schmalzbirnbaum 3	66606 St. Wendel	06851 5581	
Nonnweiler-Bierfeld	Jenco	Antonio	Hunsrückstr. 2	66625 Nohfelden-Eisen	06852 1062	
Oberkirchen	Schneider	Heinz	Zur Festhalle 2	66629 Freisen	06855 360	
Oberlinxweiler	Paliot	Gerd	Kettelerstr. 1	66606 St. Wendel	06851 1230	ggpaliot@aol.com
Oberthal-Gronig	Schneider	Toni	Zum Keltenring 6	66649 Oberthal	06854 1041	
Ostertal	Cullmann	Walter	Vorstadtstr. 8	66606 St. Wendel	06856 574	Armin.Lensch@t-online.de
Primstal-Eiweiler	Kasper	Bernhard	Am Matzenberg 2 A	66620 Primstal	06875 1330	SRullof@aol.com
Remmesweiler	Mittermüller	Oliver	Mainzweilerstr. 10	66606 Remmesweiler	06851 83806	
Schaumberg	Biewer	Richard	Am Wällerchen 4	66636 Hasborn	06853 7733	
St. Wendel	Jäger	Bernhard	Am Eichbösch 17	66606 St. Wendel	06851 7630	
Türkismühle	L'Hoste	Dieter	Auf dem Ebert 12	66625 Nohfelden	06852 1044	
Urexweiler	Schmidt	Hans-Joachim	Auf der Triesch 23	66646 Marpingen	06827 8937	
Winterbach	Schmidt	Anton	Zum Waldweiher 7	66606 St. Wendel	06851 1890	
Wolfersweiler	Schank	Fred	Parkstr. 29	66625 Nohfelden	06825 7943	f.w.schank@t-online.de

Imkervereine im Kreisverband Neunkirchen

Ortsverein	Name	Vorname	Straße	Wohnort	Telefon	Email
Dirmingen	Ballof	Jürgen	Illingerstr. 67a	66571 Eppelborn	06827 1486	juergen.ballof@t-online.de
Eppelborn	Schäfer	Michael	Matzenbergstr. 36a	66571 Eppelborn	06881 88708	
Fürth	Koch	Eckhard	Brückenstr. 8	66564 Ottweiler	06858 519	
Heiligenwald	Schuster	Hans	Itzenblitzstr. 32	66578 Schiffweiler	06821 64190	
Hüttigweiler	Fuchs	Karl-Heinz	Schiffweiler Str. 43	66557 Illingen	06825 44843	
Merchweiler	Pelka	Helmut	In den Borrwiesen 23	66589 Merchweiler	06825 8358	
Münchwies (KV)	Degel	Bertrand	Schulstr. 1	66540 Neunkirchen	06858 722	BertrandDegel@t-online.de
Neunkirchen	Krämer	Dieter	Friedrichstr. 32	66538 Neunkirchen	06821 87173	
Ottweiler	Rapp	Albert	Adolf-Kolping-Weg 15	66564 Ottweiler	06824 7672	
Schiffweiler	Ehrhard	Friedrich	Luisenstr. 13	66578 Schiffweiler	06821/690112	
Stenweiler	Karb	Wolfgang	In der Schlangengasse 39	66578 Schiffweiler	06824 5297	
Uchtelfangen	Heid	Joachim	Heusweiler Str. 63	66557 Illingen	06825 47901	
Wiebelskirchen	Müller	Volker	Biotopweg 7	66538 Neunkirchen	06821 179515	

Imkervereine im Kreisverband Saarpfalz

Ortsverein	Name	Vorname	Straße	Wohnort	Telefon	Email
Kreisvorsitzende	Karoline	Hary	Wintringer Str. 201	66271 Kleinblittersdorf	06805-207368	hary@saarlandimker.de
Bexbach	Limbach	Norbert	Flurstr. 20	66450 Bexbach	06826 5862	
Blieskastel	Welsch	Ernst	Erfweiler Str.13	66440 Blieskastel	06842 2624	ernst.welsch@gmx.de
Ensheim	Bruckmann	Jörg	Saarbrücker Str. 18d	66399 Mandelbachtal	06803 8227	
Hassel	Lindinger	Heinz	Saar Str. 28	66386 St. Ingbert	06894 5530	
Höcherberg	Müller	Friedel	Höcherbergstr. 104	66450 Bexbach	06826 6985	
Homburg	Scherer	Siegmund	Einöder Str. 10	66424 Homburg	06841 2514	scherer-homburg@t-online.de
Kirkel	Schunk	Günther	Kaiserstr. 127	66459 Kirkel	06849 6190	
Limbach	Leibrock	Karl	Hauptstr. 177	66459 Kirkel	06841 80303	leibrock.kirkel@freenet.de
Mandelbachtal	Langenbahn	Bernhard	Provinzialstr. 124	66130 Fechingen	06893 6261	bienen.mandelbachtal@hotmail.de
Oberwürzbach	Becker	Günter	Rittersmühle 7	66386 St. Ingbert	06894 6410	
St. Ingbert	Abel	Hans-Peter	Zum Ensheimer Gelösch 25	66386 St. Ingbert	06894 80147	
Unteres Blietal	Anna	Walter	Walsheimer Str. 8	66453 Gersheim	06843 91237	walter.anna@gmx.de

Herausgeber:

Ökologisches Schulland Spohns Haus Gersheim (www.spohnshaus.de)

in Zusammenarbeit mit:

Landesverband Saarländischer Imker, (www.saarlandimker.de)

Ministerium für Umwelt des Saarlandes, (www.umwelt.saarland.de)

Landesinstitut für Pädagogik und Medien,

Landwirtschaftskammer für das Saarland,

Saarländischer Bauernverband,

Verband der Gartenbauvereine Saarland/Rheinland-Pfalz (www.gartenbauvereine.de)

NABU Saarland, (www.nabu-saar.de)

BUND Saar, (www.bund-saar.de)

Biosphärenzweckverband Bliesgau (www.biosphaere-bliesgau.eu)

Dieses Heft für Lehrerinnen und Lehrer und für die Jugendarbeit der Imkervereine ist Element der Kampagne „und der mensch blüht auf“

Konzept und Text

Roland Lattwein

Ausarbeitung und Text der**Unterrichts-Bausteine und Arbeitsblätter:**

Hans-Walter Krick, Schreib-Werkstatt, St. Ingbert unter Verwendung von Ausarbeitungen und mit freundlicher Genehmigung der Bayrischen Landesanstalt für Garten- und Weinbau, Fachzentrum Bienen, Dr. Friedgard Schaper;

Pädagogische**Beratung:**

Dr. Susanne Meuser, Universität des Saarlandes, Saarbrücken

Gestaltung:

Jochen Heyd

Bilder:

Spohns Haus, Hans-Werner Krick, Bayrische Landesanstalt für Garten- und Weinbau, Ministerium für Umwelt, Landesverband der saarländischen Imker, Deutscher Imkerbund

Druck:

Blies-Druckerei, Blieskastel

Saarbrücken, August 2009

**Saarländische BNE-Unterrichtshilfen
Spohns Haus bundesweit prämiert**

Die UNESCO hat auf ihrer Weltkonferenz "Bildung für nachhaltige Entwicklung" im April 2009 die Unterrichtshilfen „Edition Spohns Haus“ als Weltdekade-Projekt ausgezeichnet.

Die Juroren begründeten die Auszeichnung u.a. mit der Fächer verbindenden Vernetzung der Themen. Die vom Ökologischen Schullandheim Spohns Haus als saarländische BNE-Zentrale im Auftrag des Umweltministeriums heraus gegebenen Hefte enthalten praktische Hinweise und Anleitungen für Unterricht, Schulprojekte, Nachmittagsbetreuung, Projekttag und Schullandheimaufenthalte. Bisher erschienen sind die Hefte Wasser, Ernährung, Lebendige Schulhöfe, Biosphäre, Wald und Klima. Die Unterrichtshilfen können beim Umweltministerium bestellt (solange Vorrat reicht) oder im Internet herunter geladen werden.

Zum Runterladen www.saarland.de/49803.htm



und der mensch blüht auf

Imkerin Imker werden
erhalten ▪ gestalten ▪ genießen

