



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Ohne Bienen keine Landwirtschaft

Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 9 und 10



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

ohne Bienen ginge es der Landwirtschaft schlecht und qualitativ hochwertige Lebensmittel würden aus den Supermarktregalen verschwinden. Und doch ist das Ausbringen von Insektiziden an der Tagesordnung. Berichterstattungen über Bienensterben aufgrund landwirtschaftlicher Methoden sind stets präsent. Doch ist diese Abhängigkeit einseitig oder profitieren die Bienen auch von der Landwirtschaft?

Der vorliegende Unterrichtsbaustein hilft Schülerinnen und Schülern der 9. und 10. Jahrgangsstufe, die Ambivalenzen zwischen Bienen und Landwirtschaft genauer zu betrachten. Im Rahmen des Lernfeldes Ökologie oder angewandte Biologie werden sie zunächst bei einem „Galerierundgang“ für das Thema sensibilisiert und erarbeiten dann mithilfe geeigneter Infotexte eine geeignete grafische Darstellung der Beziehungen.

Neben der Methode „Galerierundgang“, die insbesondere die kommunikativen Kompetenzen schult, üben die Schülerinnen und Schüler auch das Darstellen und Zusammenfassen komplexer Beziehungen mit geeigneten Grafiken.

Weiteres Hintergrundwissen zum Thema Bienen und Bienenschutz können sowohl Sie als Lehrkräfte als auch Ihre Schülerinnen und Schüler mit Hilfe anderer BZL-Medien (siehe „Weiterführende BZL-Medien“ am Ende dieses Heftes) oder Internetinhalte auf www.landwirtschaft.de erwerben.

Ihre
Redaktion im
Bundsinformationszentrum Landwirtschaft (BZL)



Inhalt

Die Unterrichtseinheit	4
Der Unterrichtsverlauf	5
V1: Plakate für den Galerierundgang	6
A1: In drei Schritten Texte verstehen	8
L1: Bestäubung – durch Bienen nicht nur mehr Ertrag ...	9
L2: Wenn der Honig zur Nebensache wird	10
L3: Bienenhaltung und Landwirtschaft	11
A2: Bienen und Landwirtschaft – eine ambivalente Beziehung?	12
Weiterführende Medien	13
Impressum	15
Vorschläge für Plakate für den Galerierundgang	17



Übrigens: Unter www.ble-medien-service.de können Sie die abgebildeten Unterrichtsbausteine und Hefte kostenlos herunterladen und bestellen. Hier finden Sie auch weitere empfehlenswerte Veröffentlichungen für Ihren Unterricht.

Die Unterrichtseinheit

Didaktische Einordnung

Jahrgangsstufe	9. und 10. Klasse, ggf. Sek II
Fachbezug	Biologie
Lehrplanbezug	Mensch und Ökosystem, Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen, anthropogene Einflüsse, angewandte Biologie – Landwirtschaft

Zeitbedarf

Zwei bis drei Unterrichtsstunden.

Ideen für den Unterricht, Unterrichtsverlauf

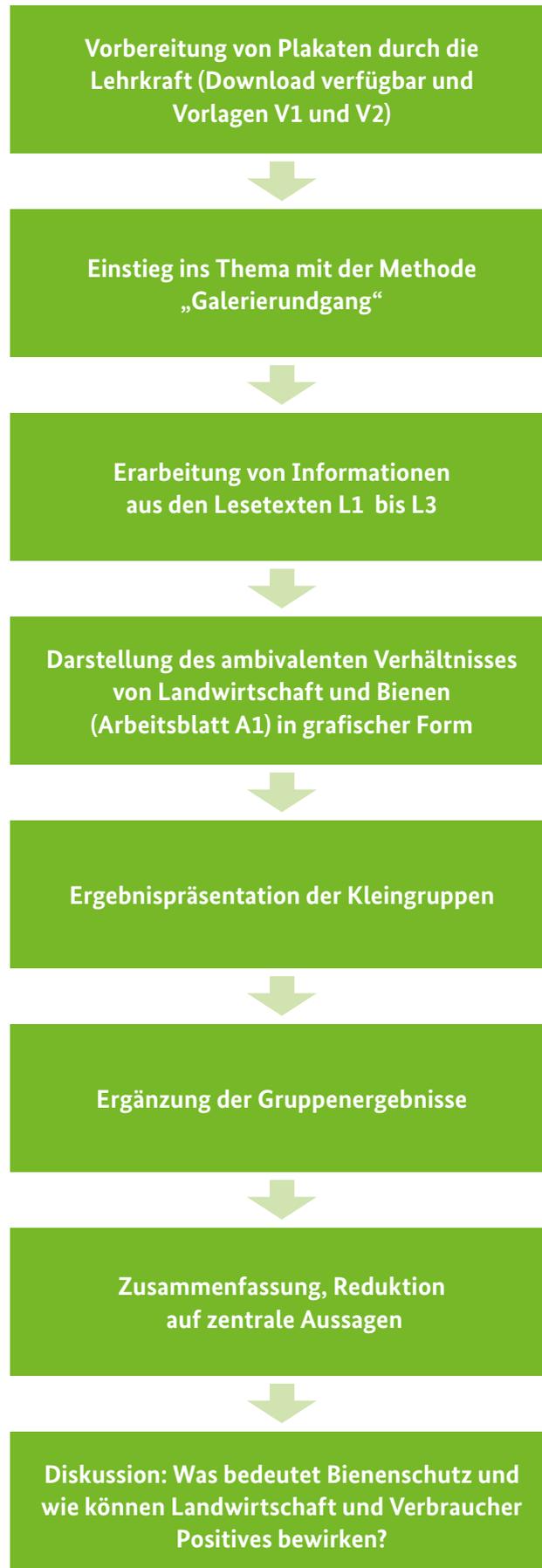
Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

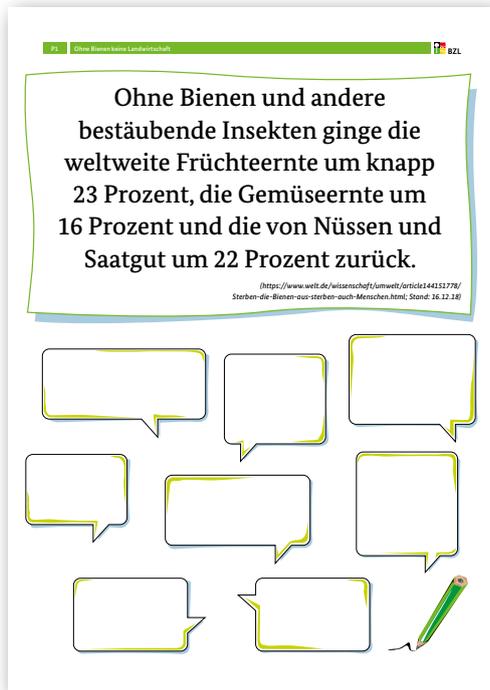
- tauschen sich über biologische Erkenntnisse aus, interpretieren Beziehungen und Strukturen und ziehen entsprechende Schlussfolgerungen,
- strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit als Team,
- kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht,
- beschreiben und erklären ökologische Zusammenhänge mit geeigneten Darstellungen, auch unter Nutzung digitaler Medien,
- beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt,
- beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur sozialen Verantwortung.

Beschreibung	Materialien und Medien
<p>Ziel des Unterrichtsbausteins ist es, die Schülerinnen und Schüler für das ambivalente Verhältnis zwischen Landwirtschaft und Bienen/Imkerei zu sensibilisieren.</p> <p>Als Einstieg machen die Schülerinnen und Schüler einen „Galerierundgang“. Hierfür bereitet die Lehrkraft Plakate vor, auf denen Thesen, Bilder etc. dargestellt sind, und hängt diese im Klassenzimmer auf. Die Plakate können entweder von ihr selbst gestaltet oder unter Verwendung der Vorschläge auf V1 und V2 auf DIN-A3-Plakate übertragen werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die vorgeschlagenen Motive unter dem in der rechten Spalte genannten Link herunterzuladen und auszudrucken.</p> <p>Die Klasse bildet nun acht Kleingruppen mit drei bis vier Schülerinnen und Schülern. Sollte die Klassenstärke zu groß sein, müssen ggf. zusätzliche Plakate angefertigt werden. Jede Gruppe wählt nun ein beliebiges Ausgangsplakat.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler schauen sich nun alle Plakate kurz an und kommentieren sie. Pro Plakat haben sie dafür zwei bis drei Minuten Zeit. Danach müssen sie sich auf eine gemeinsame Stellungnahme zum Inhalt in Bezug auf Bienenhaltung und Landwirtschaft geeinigt haben. Sie notieren Stichworte oder eine Aussage in je einer der Sprechblasen auf dem Plakat. Danach wechseln alle Gruppen gleichzeitig zum nächsten Plakat.</p> <p>Nach Ende des Rundgangs stellt jede Gruppe komprimiert die Ergebnisse ihres Ausgangsplakats vor.</p>	<p>Plakate P1 bis P8 für den Galerierundgang, Vorlagen V1 und V2, Anhang der Web-PDF dieses Unterrichtsbausteins auf https://www.ble-medien-service.de/shop_detail.php?bestellnr=0014 (kostenloser Download)</p>
<p>Im Anschluss erarbeiten die Schülerinnen und Schüler die Beziehung zwischen Landwirtschaft und Bienen mit Hilfe der Lesetexte L1 bis L3. Stattdessen können Sie auch das Heft 1567 (Download kostenlos unter www.ble-medien-service.de, dort auch als Print bestellbar) einsetzen. Dies kann als Hausaufgabe erfolgen. Jedes Kleingruppenmitglied oder je zwei bekommen einen der Texte. Sie sammeln Stichworte zum Verhältnis von Bienen und Landwirtschaft.</p> <p>Das Wissen wird in der Folgestunde mit dem Arbeitsauftrag A1 zusammengetragen. Hier erstellen die Schülerinnen und Schüler eine Grafik, die das ambivalente Verhältnis von Bienen und Landwirtschaft dokumentiert. Sie können diese auf einem Plakat oder am PC erstellen. Die Ergebnisse werden präsentiert, kommentiert und gegebenenfalls ergänzt.</p> <p>Abschließend versuchen die Kleingruppen, sich auf ein Fazit in maximal drei Sätzen zu verständigen.</p>	<p>Lesetexte L1 „Bestäubung – durch Bienen mehr Artenvielfalt“, L2 „Wenn Honig zur Nebensache wird“, L3 „Bienen und Landwirtschaft“ oder BZL-Heft 1567 „Ohne Bienen keine Früchte“ Arbeitsblatt A1 „Bienen und Landwirtschaft – eine ambivalente Beziehung“</p>
<p>An diese Unterrichtseinheit sollte idealerweise eine Diskussion zum Bienenschutz anschließen, bei der sowohl geeignete Maßnahmen für die Landwirtschaft als auch eigene Beiträge als Verbraucher thematisiert werden.</p>	
<p>Hinweis: Sofern möglich, sollten die Unterrichtsergebnisse bei einem Besuch bei einer Landwirtin/einem Landwirt, einer Imkerin/einem Imker oder einem Besuch dieser Personen im Unterricht in einem Gruppengespräch vorgestellt und reflektiert werden.</p>	

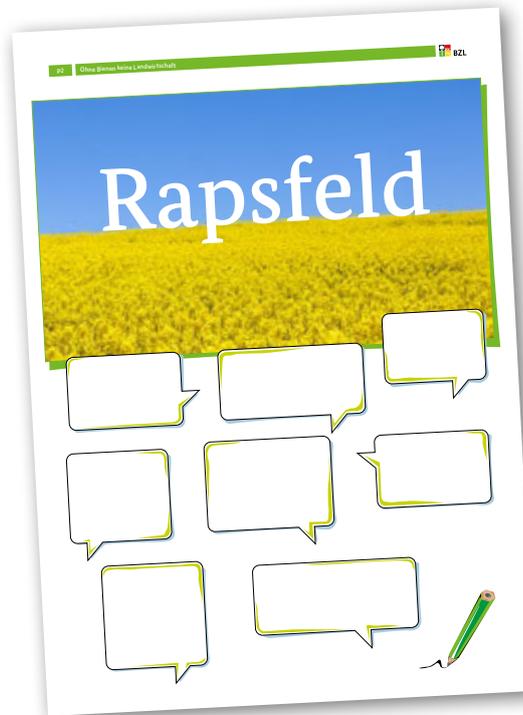
Der Unterrichtsverlauf



Plakate für den Galerierundgang



Plakat 1: Forschungsergebnis



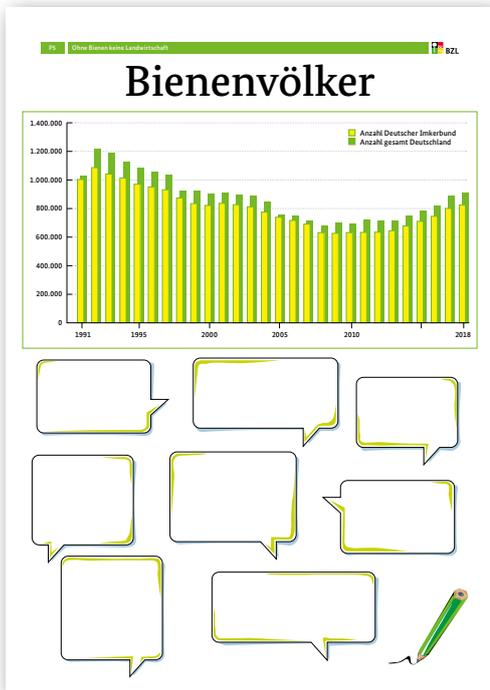
Plakat 2: Rapsfeld



Plakat 3: Kirschblüte



Plakat 4: Artenvielfalt



Plakat 5: Bienenvölker



Plakat 6: Einkommen



Plakat 7: Herkunft



Plakat 8: Pflanzenschutz

In drei Schritten Texte verstehen

Beginne damit, dass du den Text einmal gründlich liest.
Stelle dir nun folgende Fragen und bearbeite die Aufgaben dazu.

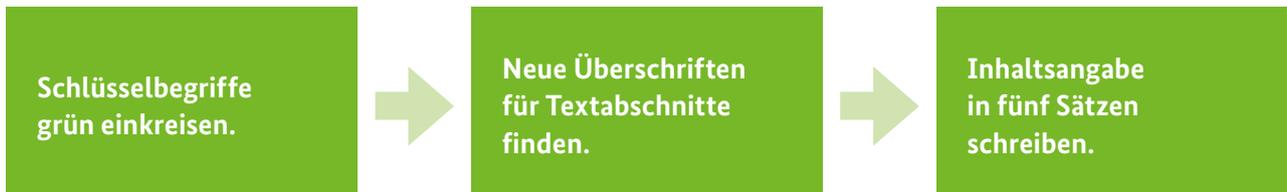
1. Welche Worte kenne ich nicht?



2. Welche Abschnitte im Text verstehe ich nicht?



3. Worum geht es?



Bestäubung – durch Bienen nicht nur mehr Ertrag

Multitalent Biene

Viele Blütenpflanzen locken Bienen an. Diese nehmen beim Besuch einer Blüte Pollen auf und transportieren ihn weiter zur nächsten – die Blüte wird bestäubt, kann Samen oder auch Früchte bilden. Die Bienen profitieren im Gegenzug von Nektar und Pollen, die sie in den Blüten finden. Nicht alle Pflanzen locken zur Bestäubung Bienen an, manche Pollen werden auch durch den Wind oder durch andere Tiere verbreitet. Honigbienen übernehmen jedoch einen besonders großen Teil dieser Bestäubungsleistungen und viele Pflanzen können nicht anders bestäubt werden. Insbesondere heimische Obstbäume können ohne Bienenbestäubung keine oder nur kleine Früchte bilden. Der Bestäubung der Bienen (Honig- und Wildbienen) verdanken wir nicht nur den reich gedeckten Tisch an Obst und Gemüse, sondern auch die Vielfalt an Pflanzen und Blüten. Auch die Erzeugung von Saatgut wäre ohne die Bestäubungsleistung der Bienen nicht denkbar.

Bienen fördern Ertrag und Vielfalt

Ohne die Bestäubung durch Honigbienen und andere Bestäuber gäbe es nicht nur wesentlich weniger Früchte, sondern auch weniger verschiedene Pflanzenarten und -sorten. Die meisten Pflanzen können sich zwar auch ohne fremde Pollen durch Selbstbefruchtung oder ungeschlechtliche Vermehrung (zum Beispiel Erdbeeren mit ihren oberirdischen Ausläufern) fortpflanzen.

Doch die Nachkommen sind dann genetisch identisch mit den Eltern. Für die Entstehung neuer Varianten sind dagegen immer zwei Elternteile notwendig, deren Erbanlagen mit den unterschiedlichen Eigenschaften sich dann neu kombinieren. Für den Fortbestand einer Art, aber auch für die Entstehung neuer Arten sind diese regelmäßige Vermischung und Neukombination des Erbgutes notwendig.

Im Laufe der Evolution haben sich teilweise stark spezialisierte Beziehungen zwischen Pflanzen und ihren Bestäubern entwickelt. Es gibt zum Beispiel Orchideenarten, deren Blüten so geformt sind, dass sie wie ganz bestimmte Wildbienen-Weibchen aussehen. Die Wildbienen-Männchen versuchen dann, die Blüten zu begatten, und übertragen dabei ungewollt den Pollen.

Kultur- und Wildpflanzen als Nahrungsgrundlage der Bienen

Für viele Wildpflanzen sind Bienen wegen ihrer Bestäubungsleistung von großer Bedeutung. Für die Menschen spielt dieser Aspekt bei den Kulturpflanzen ebenfalls eine wichtige Rolle. Honigbienen werden heute vom Imker gezielt zur Bestäubung und Honigproduktion an Rapsfelder, Obst- und Beerenplantagen oder an Wälder mit hohem Akazien-, Linden- oder Kastanienbestand gebracht.

Sie befliegen aber durchaus zur selben Zeit auch andere Blütenpflanzen in der weiteren Umgebung um ihren Bienenstand. Als Nachweis dafür, welche Pflanzen sie besucht haben, kann man die von ihnen gesammelten Pollenkörner nutzen. Bei jedem Blütenkontakt nehmen die Bienen unweigerlich Pollen in ihrem Haarkleid auf oder tragen ihn im gesammelten Nektar mit in den Stock. Da sich Pollenkörner pflanzentypisch unterscheiden, kann man sie mikroskopisch im Honig nachweisen. Mit der Pollenanalyse einer Honigprobe eines Bienenvolkes kann man so im Nachhinein exakt aufzeigen, welche Pflanzen die Bienen befliegen und bestäubt haben. In einem typischen Sommerhonig, geerntet im Berliner Stadtgebiet, sind beispielsweise über den Pollen bis zu 19 verschiedene Pflanzenarten, die die Bienen besucht haben, nachweisbar.

Honigbienen – gut organisierte Bestäubungsexperten

Honigbienen sind für den Bestäubungsservice besonders geeignet. Zum einen durch ihre große Anzahl, da allein ein Bienenvolk aus rund 40.000 Tieren besteht, zum anderen, weil sie extrem anpassungsfähig sind. Außerdem können die Völker vom Imker direkt an die zu bestäubende Kultur transportiert werden.

An einem Tag fliegt eine Biene bis zu 30-mal aus und besucht bei jedem Flug etwa 200 bis 300 Blüten. Honigbienen bleiben während eines Sammelfluges und auch bei weiteren Ausflügen immer einer Blütenart treu. Sie wechseln erst, wenn eine lukrativere Pflanzenart blüht und ergiebigeren Nektar und Pollen bietet.

Sie sind perfekt organisiert und kommunikationsfähig. Sammlerinnen kümmern sich ausschließlich um das Eintragen von Nektar und Pollen und geben mit spezifischen Bientänzen die Position zu einer Futterquelle erstaunlich genau im Bienenkasten weiter. Etwa 40.000 Flüge sind nötig, um einen Liter Nektar zu sammeln, der wiederum etwa 300 bis 400 Gramm Honig erbringt.

(aus: BZL-Heft „Ohne Bienen keine Früchte“, Bestellnummer 1567)

Wussten Sie, dass ...

- ... 30 Prozent der gesamten menschlichen Nahrung von bienenbestäubten Pflanzen stammen?
- ... von den 2.000 bis 3.000 heimischen Nutz- und Wildpflanzen rund 80 Prozent auf Bienen oder andere Insekten als Bestäuber angewiesen sind?

Wenn der Honig zur Nebensache wird

Bestäubungsimkerei

Das Hauptaugenmerk der Imkerei in Deutschland liegt auf der Honigerzeugung, da das Einkommen hauptsächlich mit dem Verkauf des Honigs erwirtschaftet wird. Die Bestäubungsleistung der Bienen ist in der Imkerei kommerziell kaum von Interesse. Allerdings ist es in einigen Obstbauregionen Deutschlands durchaus üblich, dass Bienenvölker für die Bestäubung in den Obstplantagen eingesetzt und dafür mit einer Bestäubungsprämie entlohnt werden. Gleiches gilt auch für die Saatgutbetriebe, die für die Bereitstellung der Bienen bezahlen.

Dennoch gibt es bislang in Deutschland kaum Imker, die sich auf die Bestäubungsimkerei spezialisiert haben. Anders ist dies in den USA: Hier gibt es Imker, die sich allein auf die Bestäubung der großen Mandel- und Blaubeerplantagen sowie weiterer Kulturen konzentrieren. Diese Großimkereien bewirtschaften teilweise Tausende von Völkern und überwintern in den warmen Südregeonen der Vereinigten Staaten. Von den Winterquartieren aus bringen sie ihre Völker mit großen Lastwagen zu den Plantagen und Feldern. Für diesen Service bezahlen die Plantagenbesitzer circa 120 Euro pro Volk. Für einen Hektar Mandelplantage sind etwa fünf Völker nötig.

Diese Verhältnisse sind allerdings nicht mit denen in Deutschland zu vergleichen. Seit 2005 nimmt die Zahl der Bienenvölker insgesamt wieder zu, besonders in den Städten, denn das urbane Imkern boomt. Dennoch kann es auch bei uns in Obst- und Beerenplantagen, aber auch beim Anbau von Raps oder anderen Blühkulturen sinnvoll sein, zusätzliche Bienenvölker aufzustellen oder Wildbienen anzusiedeln. Denn mithilfe der Bienen lassen sich die Ertragsmöglichkeiten optimal ausschöpfen.

Wussten Sie, dass ...

- ... die Erzeugung von Reis, Weizen und Mais nicht abhängig von der Bestäubung durch Insekten, die Vielfalt der menschlichen Nahrung aber erst durch die Bestäubungsleistung durch Bienen möglich ist?
- ... der volkswirtschaftliche Nutzen der Bestäubungsleistung der Honigbienen den Wert der Honigproduktion um das 10- bis 15-Fache übersteigt?
- ... in Deutschland Honig- und Bestäubungsleistung zusammengefasst einen Geldwert von rund zwei Milliarden Euro jährlich erbringen und die Biene damit nach Rind und Schwein das volkswirtschaftlich dritt wichtigste Nutztier ist?

Erntehelfer für höhere Erträge

Vor allem die Obstsorten profitieren von den Bienen, denn Erträge und Qualitätsmerkmale wie Gewicht, Gestalt, Zucker-Säure-Gehalt und Lagerfähigkeit werden durch die Bestäubung deutlich gesteigert. Beispielsweise benötigen viele Apfelsorten nicht nur die Bienen als Mittler, sondern auch noch einen passenden Bestäuberbaum in der Nähe. Daher sind sie unbedingt auf Fremdbestäubung angewiesen.

Wie stark die Ernte von der Bestäubung abhängig ist und welche entscheidende Bedeutung dabei besonders Honigbienen haben, hat man in Versuchen mit Heidelbeeren festgestellt: In getrennten Zelten wurden Honigbienen und andere Bestäuber wie Hummeln und Wildbienen an Kultur-Heidelbeeren eingesetzt. Die Heidelbeeren, die von Honigbienen bestäubt waren, hatten die höchsten Erträge. In Zelten, in denen gar keine Bestäuber eingesetzt wurden, gab es Ertragsverluste von bis zu 80 Prozent. Auch die Fruchtgröße und der Samenanteil stiegen in den Zelten mit Honigbienen an und eine gleichmäßige Fruchtreifung wurde beschleunigt.

Ein anderes Beispiel für die förderliche Wirkung der Bienenbestäubung gibt es beim Raps. Sie führt zu einem Mehrertrag von etwa 25 Prozent oder 1 t pro Hektar. Und das, obwohl durch den dichten Anbau schon gute Voraussetzungen für die Windbestäubung gegeben sind.

Bestäubung für bessere Qualität

Die Anzahl der Samen, die aus der Bestäubungsarbeit der Bienen hervorgehen kann, ist sehr entscheidend für die Fruchtbildung: Die Samen der Jungfrüchte bilden pflanzeigene Hormone, die über den Fruchts蒂el zu den Trieben wandern und zunächst die Ausbildung einer Trennschicht am Fruchts蒂ängel verhindern. Dadurch werden die Jungfrüchte nicht abgestoßen und weiter vom Baum ernährt.

Die Hormone fördern zudem im Zellkern eine verstärkte Zellteilung. So bilden sich Früchte mit einer höheren Anzahl Zellen aus. Solche Früchte sind fester und knackiger.

Die Wachstumsstoffe in den Kernen ziehen verstärkt Nährstoffe an, sodass die Früchte schneller und besser wachsen und abreifen. Bei einer erhöhten Anzahl an Kernen in der Frucht nehmen auch die innere Fruchtqualität und die Haltbarkeit zu.

Je zahlreicher also die Befruchtung durch Bienen ist, desto bessere, schönere und haltbarere Früchte kann man ernten.

(aus: BZL-Heft „Ohne Bienen keine Früchte“, Bestellnummer 1567)

Bienenhaltung und Landwirtschaft

Eintönigkeit statt Vielfalt?

Die Lebensbedingungen der Honigbienen und anderer Bestäuber haben sich in den zurückliegenden Jahrzehnten vielerorts verschlechtert. Eintönigkeit statt Vielfalt auf den Äckern, Wiesen, Wäldern und auch in Hausgärten haben das Angebot an nektar- und pollenreichen Pflanzen eingeschränkt. Besonders im Spätsommer und Herbst fehlen Nahrungsquellen.

Lange Zeit wurden Landschaftselemente wie Hecken, Böschungen, Buschland und Knicks als Behinderung bei der ökonomisch sinnvollen Bewirtschaftung betrachtet. So verschwanden viele davon in den ersten Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg, in denen es darum ging, eine sichere Lebensmittelversorgung der Bevölkerung zu gewährleisten. Heute dienen Flurbereinungsverfahren auch dem Natur- und Umweltschutz, indem Feuchtbiopte gesichert, Hecken und Raine neu angelegt und Biotop vernetzt werden.

Greening

Seit 2015 sind EU-Zahlungen für Landwirte an bestimmte Bedingungen geknüpft. Beim sogenannten Greening müssen mindestens fünf Prozent der Ackerflächen einen besonderen Umweltnutzen haben (ökologische Vorrangfläche). Diese Flächen können entweder nicht bewirtschaftet oder beispielsweise mit Hülsenfrüchten oder Blühstreifen (Ackerrandstreifen) bestellt werden. Außerdem können Zwischenfrüchte als Gründüngung oder Viehfutter in der Abfolge der Feldfrüchte auf einer Fläche (Fruchtfolge) angebaut werden. Diese Maßnahmen sorgen tendenziell für eine höhere Artenvielfalt und ein breiteres Nahrungsangebot für Bienen.

Pflanzenschutzmittel und Bienenschutz

In landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen werden Pflanzenschutzmittel eingesetzt, um die Erträge der Nutzpflanzen zu sichern. Da Honigbienen und andere Insekten bei der Nahrungsaufnahme mit diesen Substanzen unmittelbar in Kontakt kommen können, muss auf deren Schutz geachtet werden. Die Verordnung über die Anwendung bienengefährlicher Pflanzenschutzmittel soll dies gewährleisten.

Im Hinblick auf ihre Gefährlichkeit für Bienen sind die Stoffe in vier Kategorien eingeteilt von bienengefährlich (B1) bis nicht bienengefährlich (B4). Für die Mittel der Kategorien B1 bis B3 gelten entsprechende Auflagen. So dürfen Mittel der Kategorie B2 erst nach Beendigung des Bienenfluges und nur bis 23 Uhr eingesetzt werden. Immer wieder gibt es jedoch Konflikte zwischen Naturschützern und Chemiekonzernen, inwiefern zugelassene Stoffe wirklich unbedenklich und ob Langzeitfolgen zu erwarten sind.

Insektizide und Bienenschutz

Neonicotinoide sind hochwirksame Insektizide. Als Neonicotinoide bezeichnet man eine Gruppe von chemisch-synthetischen Wirkstoffen, die bei der Bekämpfung von pflanzenschädigenden Insekten eingesetzt wird. Sie können gegen eine Vielzahl bohrender (z. B. Blattläuse, Mottenschildläuse, Zwergzikaden) und beißender Schädlinge (z. B. Kleinschmetterlinge und Käfer) verwendet werden. Daher und wegen ihrer einfachen Anwendbarkeit waren sie weit verbreitet, um Ernteverluste in der konventionellen Landwirtschaft zu vermeiden.

Neonicotinoide sind systemische Pflanzenschutzmittel: Sie werden über die Wurzeln und Blätter aufgenommen und dann in der Pflanze verteilt. Wenn Pflanzen blühen, befinden sich die Wirkstoffe somit auch in Pollen und Nektar. Dort werden sie dann von Bienen und anderen pollen- und nektarsammelnden Insekten wie Hummeln, Schmetterlingen oder Schwebfliegen aufgenommen.

Auch über die Stäube, die bei der Aussaat von gebeiztem Saatgut auftreten, können Bienen und andere Insekten in Kontakt mit diesen Wirkstoffen kommen. Eine weitere Kontaktquelle ist das Wasser, das Bienen von den Pflanzen oder vom Boden aufnehmen, denn der ausgebrachte Wirkstoff geht nicht komplett in die Pflanze über. Ein Teil davon löst sich im Niederschlagswasser und wird anschließend von dort wachsenden Unkrautpflanzen aus der Bodenlösung aufgenommen. Dies verstärkt den Effekt auf schädliche wie nützliche Insekten.

Verschiedene Studien belegen, dass auch kleine Mengen, also solche, die die Tiere nicht direkt töten, den Bienen schaden: Neonicotinoide können ihre Kommunikations- und Orientierungsfähigkeit einschränken. Folge ist, dass die Tiere weniger Pollen sammeln und Probleme mit der Rückkehr zum Bienenstock haben.

Seit 2014 stehen Neonicotinoide außerdem im Verdacht, Vögel zu schädigen. Forscher in den Niederlanden stellten einen indirekten Effekt zwischen der Pestizidkonzentration in der Umwelt und abnehmenden Vogelzahlen fest.

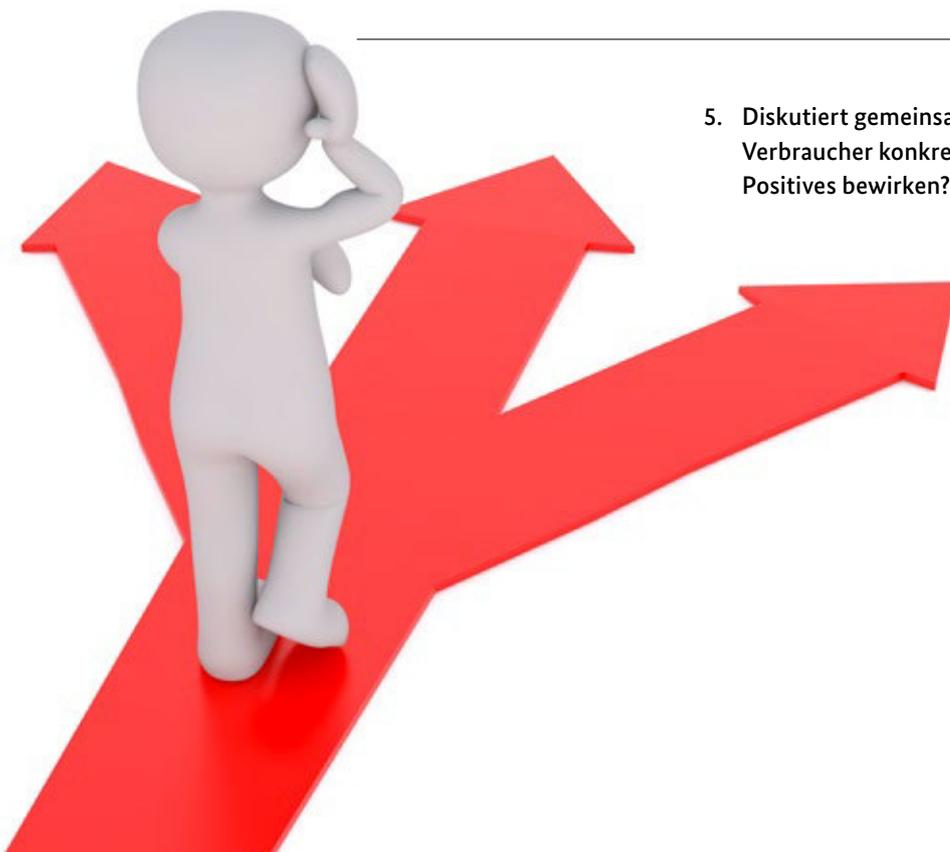
Der zuständige EU-Ausschuss sprach sich daher am 27. April 2018 für den Vorschlag der Europäischen Kommission aus, den Einsatz von Neonicotinoiden auf Äckern zu verbieten und auf Gewächshäuser zu beschränken.

(aus: BZL-Heft „Ohne Bienen keine Früchte“,
Bestellnummer 1567 und
<https://www.landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/umwelt/neonicotinoide-ein-risiko-fuer-bienen/>)

Bienen und Landwirtschaft – eine ambivalente Beziehung?

Aufgaben

1. Lest die Lesetexte L1 bis L3 unter der Fragestellung, welche Beziehungen zwischen Bienen und Landwirtschaft herrschen.
2. Findet euch in euren Kleingruppen erneut zusammen und dokumentiert eure Ergebnisse grafisch auf einem Plakat per Hand oder mittels eines geeigneten Programms. Wählt eine in euren Augen sinnvolle Darstellung und pflegt ggf. eine entsprechende Legende zu euren verwendeten Symbolen ein.
Denkbar wäre beispielsweise eine Darstellung in Form einer Mindmap, einer Waage oder auch das Aufzeigen von Beziehungen in Form von Zahnrädern und Pfeilen.
3. Stellt eure Ergebnisse in der Klasse vor. Welche Beziehungen sehen die anderen Gruppen? Könnt ihr diese nachvollziehen? Ergänzt weitere Beziehungen, sofern möglich, auf eurem Plakat.
4. Versucht, die für euch wichtigsten Punkte in der Beziehung zwischen Landwirtschaft und Bienenhaltung in maximal drei Sätzen zusammenzufassen.



5. Diskutiert gemeinsam: Was können Landwirte und Verbraucher konkret tun? Wie können beide Gruppen Positives bewirken?

Weiterführende Medien



Nützlinge im Garten

kostenlos, erhältlich im App Store und bei Google Play



Kinderfreundliche Pflanzen

Heft, 260 Seiten,
Bestell-Nr. 1555, Preis 9,50 €
ISBN 978-3-8308-1197-8



Nützlinge im Garten

Heft, 164 Seiten,
Bestell-Nr. 1536, Preis 7,00 €
ISBN 978-3-8308-0969-2



GartenKinder

Heft, 48 Seiten,
Bestell-Nr. 1624, Preis 5,00 €
ISBN 978-3-8308-1171-8



Schulgarten im Unterricht – Von Mathematik bis Kunst

Projektvorschläge, 60 Seiten,
Bestell-Nr. 3939, Preis 4,50 €
ISBN 978-3-8308-0927-2



Von Apfel bis Zucchini – Das Jahr im Garten

Heft, 108 Seiten,
Bestell-Nr. 1559, Preis 5,00 €
ISBN 978-3-8308-1239-5



Lernort Schulgarten – Projektideen für die Praxis

Projektvorschläge, 124 Seiten,
Bestell-Nr. 3910, Preis 9,00 €
ISBN 978-3-8308-0927-2



Pflanzenschutz im Garten

Heft, 116 Seiten,
Bestell-Nr. 1162, Preis 4,00 €
ISBN 978-3-8308-1182-4



Video-Clips: Obstbäume schneiden

Worauf beim Schnitt und bei der Pflege von neu gepflanzten, aber auch von gut erhaltenen Alt-Obstbäumen zu achten ist, zeigen fünf Video-Clips, die wir auf unseren Youtube-Kanal gestellt haben. Sie finden Sie, wenn Sie „BZL Obstbauschneid“ in die Suche eingeben.

Weitere BZL-Medien finden Sie unter www.ble-medienservice.de. Auch die Unterrichtsmaterialien auf der Seite www.oekolandbau.de behandeln das Thema Nützlinge in unterschiedlicher Form und für verschiedene Altersstufen.



Boden ist nicht gleich Boden
 Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 5 und 6, 12
 Seiten DIN A4, Bestell-Nr. 0404, kostenlos



Schülerwarentest mit Lebensmitteln
 Methodenbaustein zur Verbraucherbildung, Broschüre plus CD-ROM mit bearbeitbaren Word-Dateien etc., 44 Seiten, Bestell-Nr. 3709, Preis 4,50 € ISBN 978-3-8308-1280-7



So leben Schweine (Pockets)
 Pocket, 28 Seiten Sonderformat (10,5x10,5cm), Bestell-Nr. 0458, kostenlos



Lebensmittelqualität beurteilen
 Unterrichtsmaterial, Medienpaket plus CD-ROM mit Word-Dateien, Poster etc., Bestell-Nr. 1638, Preis 14,50 € ISBN 978-3-8308-1227-2



Glück im Schweinestall? - Tierwohl in der Schweinehaltung
 Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 5 und 6, 12
 Seiten DIN A4, Bestell-Nr. 0462, kostenlos



Aktuelles Filmmaterial auf Youtube

Auf unserem Youtube-Kanal finden Sie Filme zu vielen Bereichen des Gartenbaus und der Landwirtschaft, zu Themen wie Tierwohl oder Nachhaltigkeit, aus der Praxis oder aus Modell- und Demonstrationsbetrieben. Wenn Sie beispielsweise „BZL Geflügelhaltung“ in die Suche eingeben, sehen Sie eine Legehennenhaltung, in der man versucht, die Gefahr des Federpickens bei Hühnern mit ungekürzten Schnäbeln zu vermindern.



Hintergrundwissen im Internet

Unsere Internetseiten www.landwirtschaft.de und www.praxis-agrar.de bieten Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern vielfältige Möglichkeiten zu recherchieren. Aktuelle Informationen über landwirtschaftliche Themen enthalten auch unsere Newsletter, die Sie hier finden: www.ble.de/DE/BZL/BZL-Newsletter. Wer sich für Daten und Fakten zur Landwirtschaft im weitesten Sinn interessiert, sollte sich die Seite www.bzl-datenzentrum.de ansehen. Dort gibt es nicht nur Tabellen, sondern auch unterschiedlich skalierbare, interaktive Grafiken, die kostenlos heruntergeladen werden können.

Weitere BZL-Medien finden Sie unter www.ble-medien-service.de. Auch die Unterrichtsmaterialien auf der Seite www.oekolandbau.de behandeln das Thema Nützlinge in unterschiedlicher Form und für verschiedene Altersstufen.

Impressum

0014/2019

Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Telefon: +49 (0)228 6845-0
Internet: www.ble.de

Text

Konzept, didaktische Einordnung, Arbeitsmaterialien:
Sandra Thiele, Nümbrecht
Fachtexte (aus BZL-Heft 1567: Dr. Otto Boecking und Dr.
Werner von der Ohe, Niedersächsisches Landesamt für
Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Institut
für Bienenkunde Celle; Antje Elfrich, Brühl; Hubert Koll,
3imLand; Dr. Elisabeth Roesicke, BLE

Redaktion

Sandra Thiele, Nümbrecht
Dr. Martin Heil, BZL

Grafik/Illustration

Arnout van Son, Alfter

Bilder

Titel: [kathy2408/pixabay.com](https://www.pexels.com/photo/kathy2408/pixabay.com)
S. 6, 18: [gozzoli/adobe.stock.com](https://www.pexels.com/photo/gozzoli/adobe.stock.com) (Raps),
S. 6, 19: [manfredy/adobe.stock.com](https://www.pexels.com/photo/manfredy/adobe.stock.com) (Kirschblüte),
S. 6, 20: [Jürgen Fälchle/adobe.stock.com](https://www.pexels.com/photo/juergen-faehle/adobe.stock.com) (Artenvielfalt)
S. 7, 21: Deutscher Imkerbund (Bienenvölker)
S. 7, 22: [Carmen Hauser/adobe.stock.com](https://www.pexels.com/photo/carmen-hauser/adobe.stock.com) (Einkommen),
S. 7, 23: [Christian Krammer/adobe.stock.com](https://www.pexels.com/photo/christian-krammer/adobe.stock.com) (Herkunft),
S. 7, 24: [Countrypixel/adobe.stock.com](https://www.pexels.com/photo/countrypixel/adobe.stock.com) (Pflanzenschutz)
S. 12: [3dman_eu/pixabay.com](https://www.pexels.com/photo/3dman_eu/pixabay.com)
Rückseite: @ Adobe Stock: Countrypixel (Kühe)
@ Adobe Stock: rightdx (Salat)
@ Adobe Stock: Monkey Business (Getreide)
@ Adobe Stock: Kletr (Motorsäge)

Druck

MKL Druck GmbH & Co. KG
Graf-Zeppelin-Ring 52
48346 Ostbevern

Dieses Produkt wurde in einem klimaneutralen
Druckprozess mit Farben aus nachwachsenden Rohstoffen
hergestellt. Das Papier besteht zu 100 % aus Recyclingpapier.

Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise –
sowie Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern
nur mit Zustimmung der BLE gestattet.

Die Nutzungsrechte an den Inhalten der PDF®- und Word®-
Dokumente liegen bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft
und Ernährung (BLE). Die Bearbeitung, Umgestaltung oder
Änderung des Werkes für die eigene Unterrichtsgestaltung
sind möglich, soweit sie nicht die berechtigten geistigen oder
persönlichen Interessen des Autors/der Autorin am Werk
gefährden und eine grobe Entstellung des Werkes darstellen.
Die Weitergabe der PDF®- und Word®-Dokumente im
Rahmen des eigenen Unterrichts sowie die Verwendung
auf Lernplattformen wie Moodle® sind zulässig. Eine
Haftung der BLE für die Bearbeitungen ist ausgeschlossen.
Unabhängig davon sind die geltenden Regeln für das Zitieren
oder Kopieren von Inhalten zu beachten.

© BLE 2019

Bestellungen an:

BLE-Medienservice
c/o IBRo Versandservice GmbH
Kastanienweg 1
18184 Roggentin
Telefon: +49 (0)38204 66544
Telefax: +49 (0)228 8499-200
bestellung@ble-medienservice.de
Alle Medien auch als Download: www.ble-medienservice.de





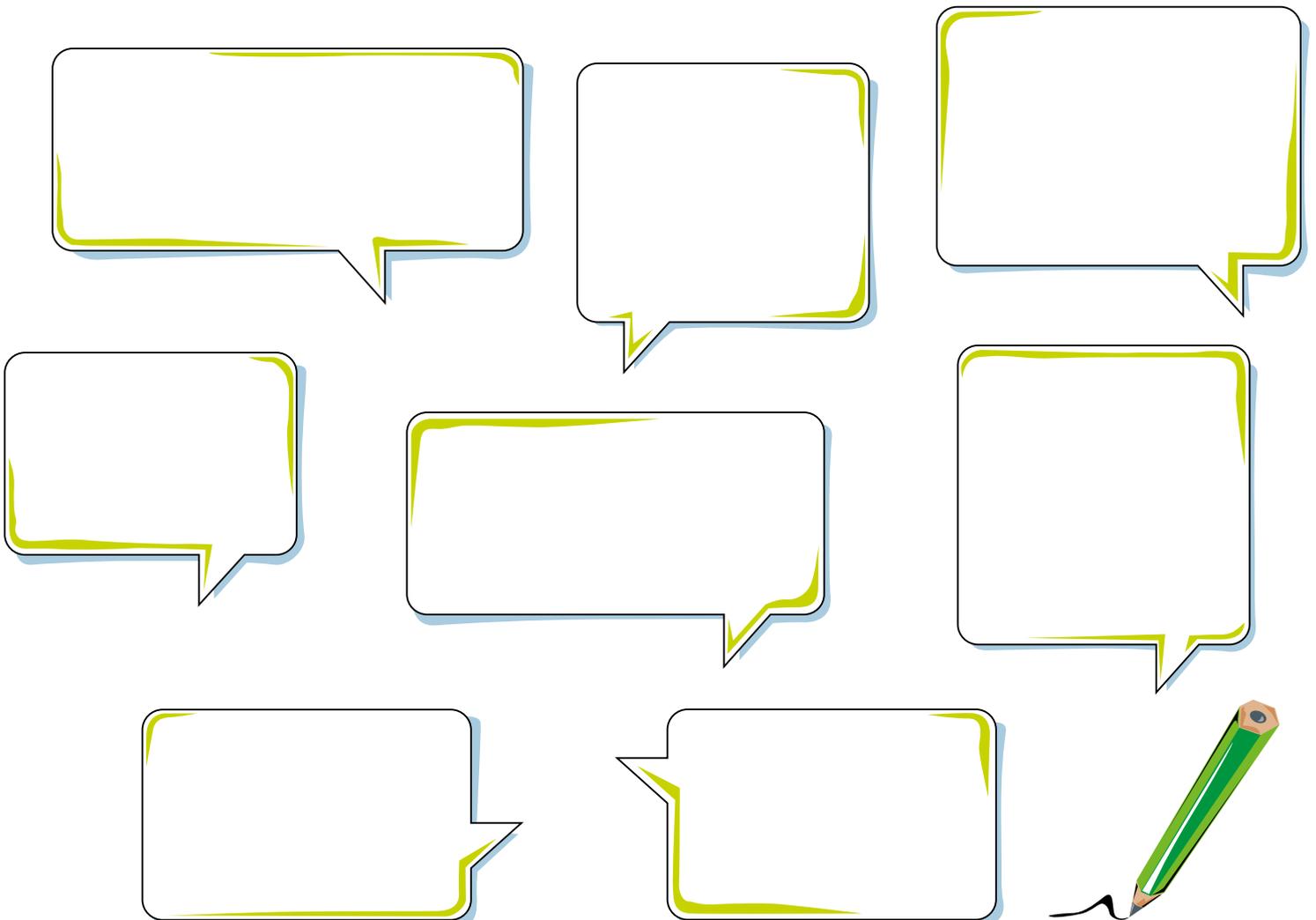
Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) ist der neutrale und wissenschaftsbasierte Informationsdienstleister rund um die Themen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Imkerei, Garten- und Weinbau – von der Erzeugung bis zur Verarbeitung.

Wir erheben und analysieren Daten und Informationen, bereiten sie für unsere Zielgruppen verständlich auf und kommunizieren sie über eine Vielzahl von Medien.

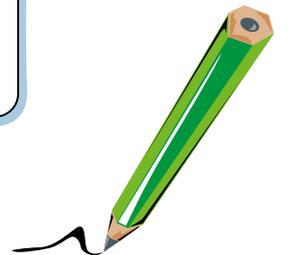
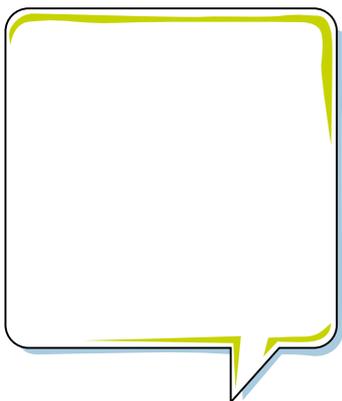
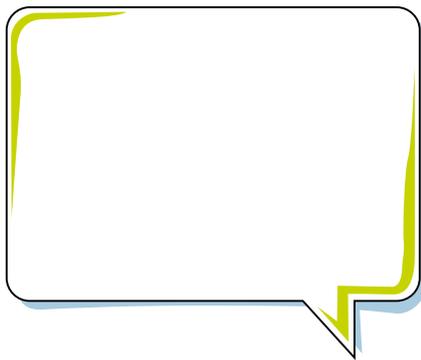
www.landwirtschaft.de

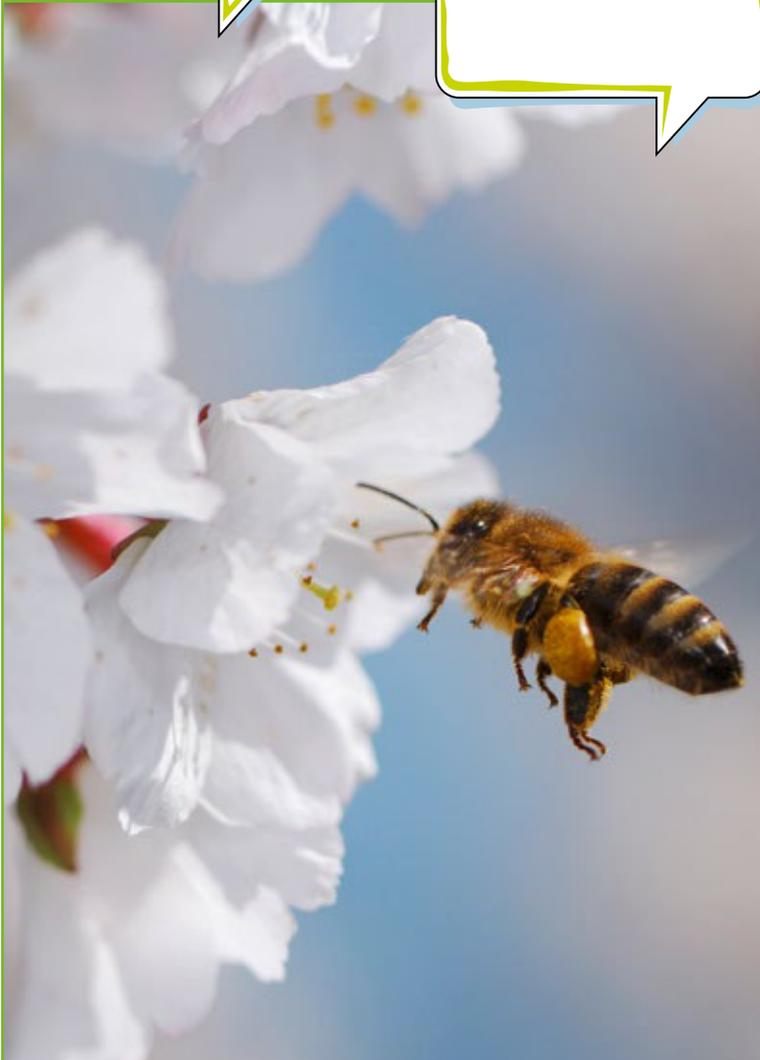
Ohne Bienen und andere bestäubende Insekten ginge die weltweite Früchteernte um knapp 23 Prozent, die Gemüseernte um 16 Prozent und die von Nüssen und Saatgut um 22 Prozent zurück.

(<https://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article144151778/Sterben-die-Bienen-aus-sterben-auch-Menschen.html>; Stand: 16.12.18)

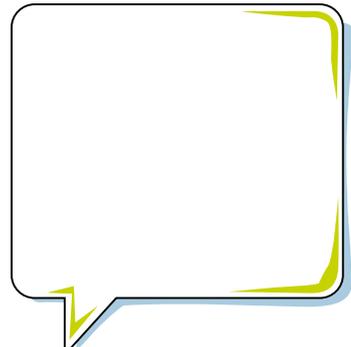
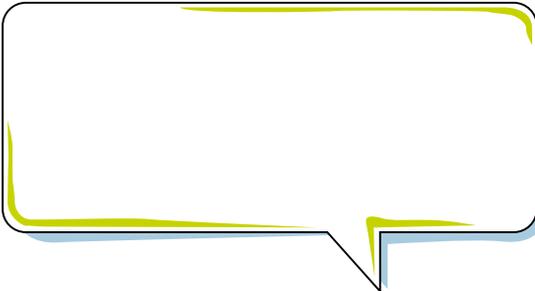
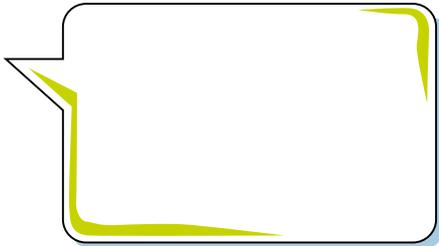
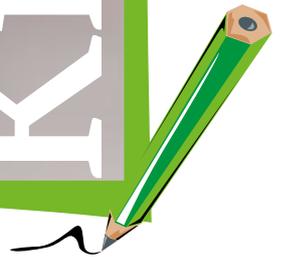


Rapsfeld



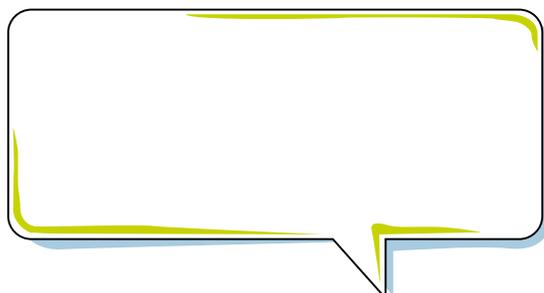
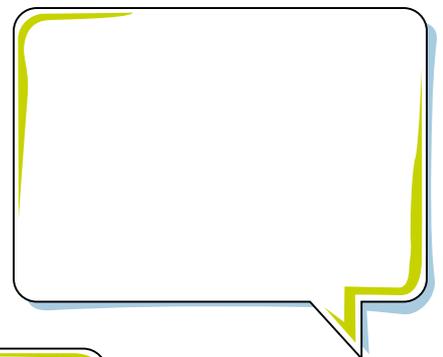
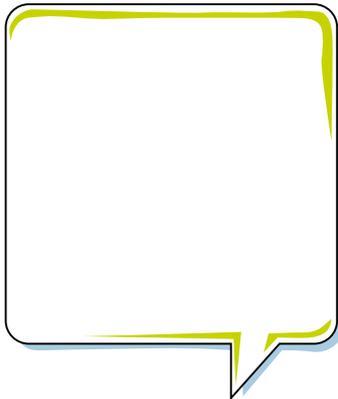
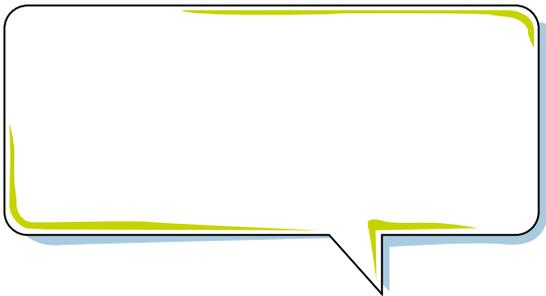


Kirschblüte

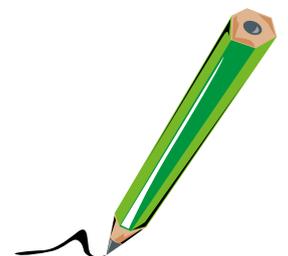
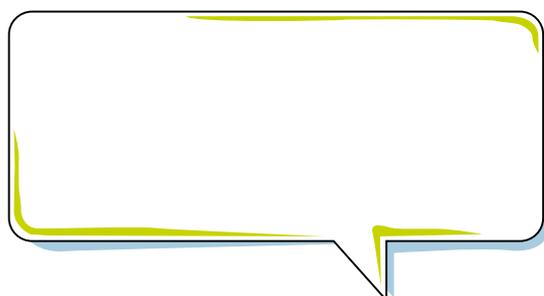
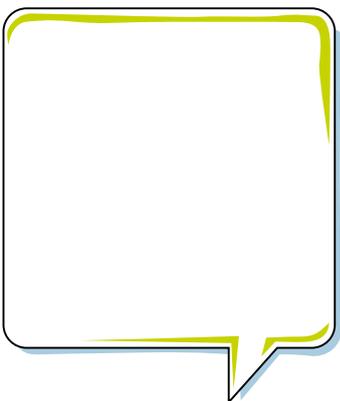
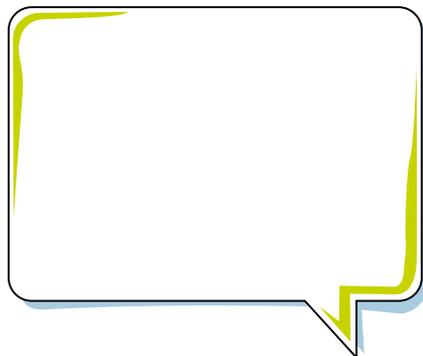
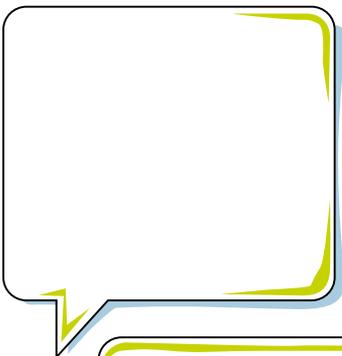


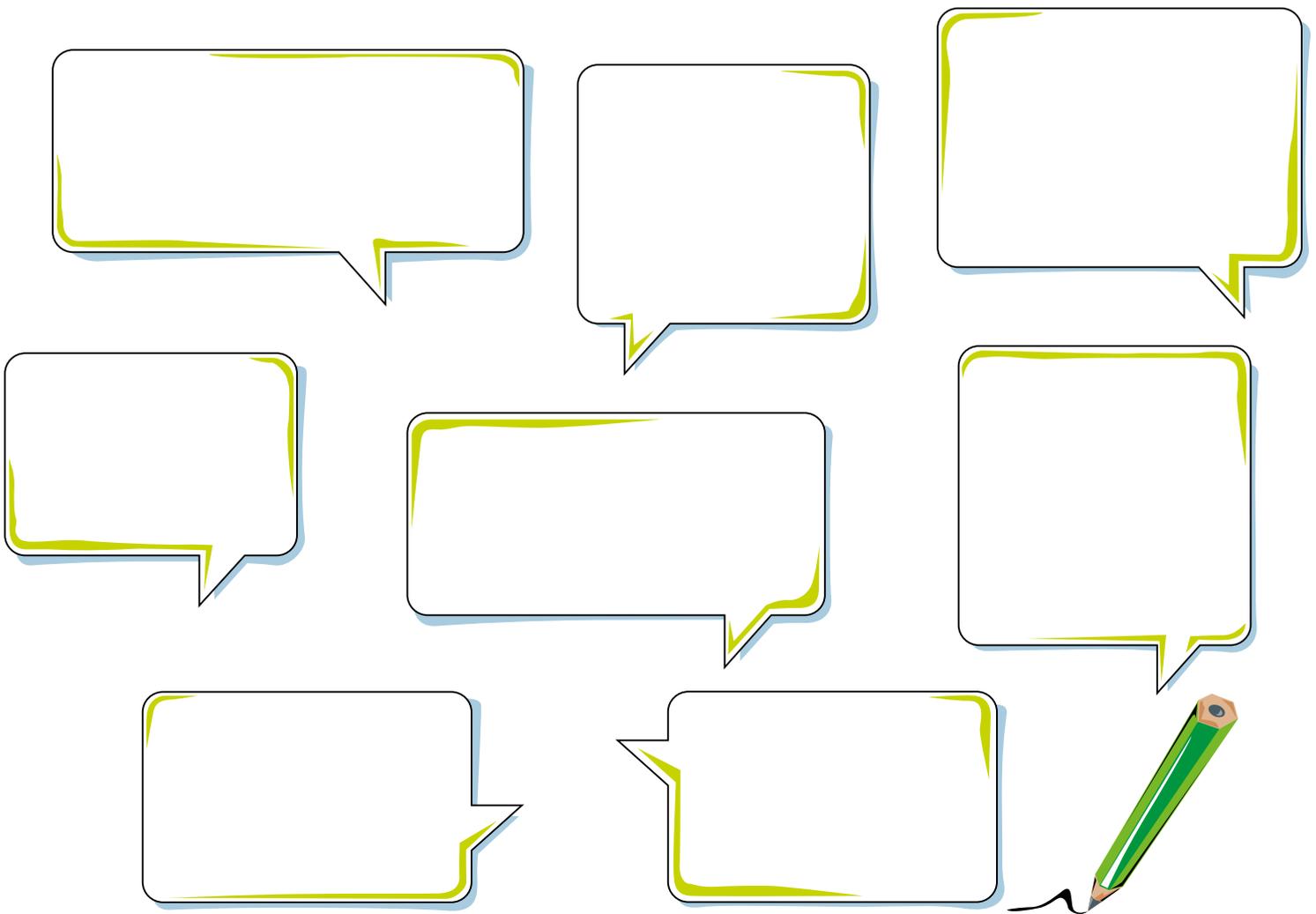


Artenvielfalt

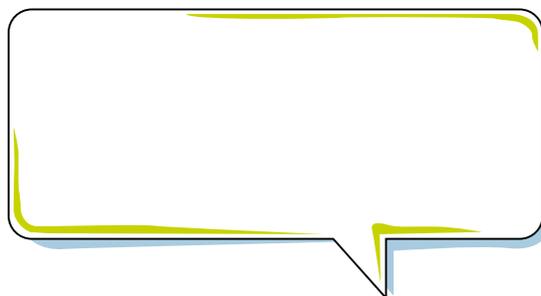
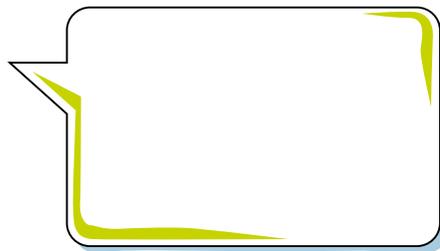
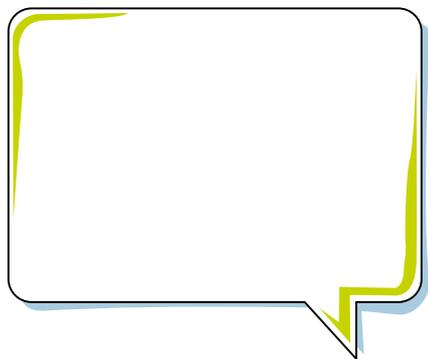
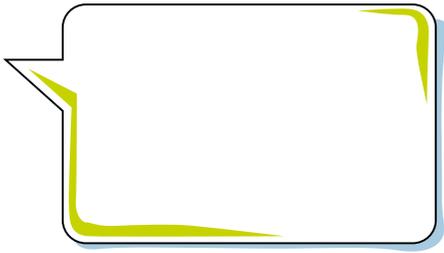


Bienenenvölker

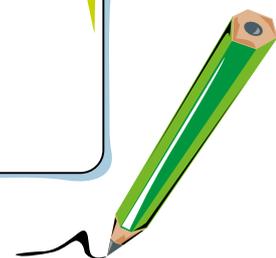
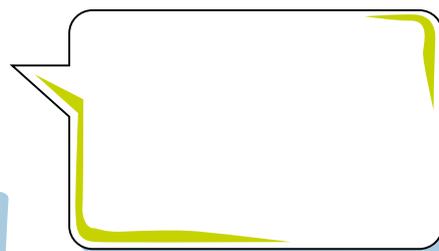
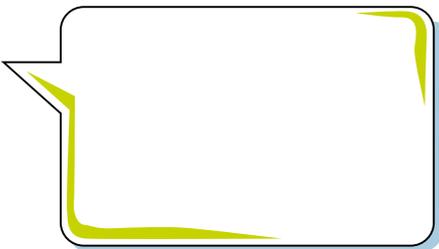
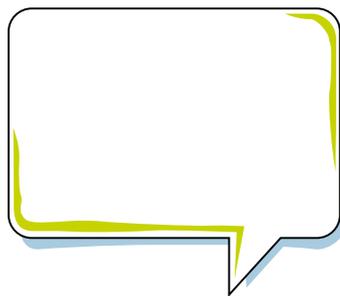
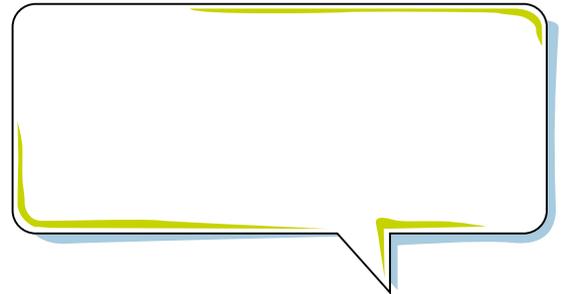
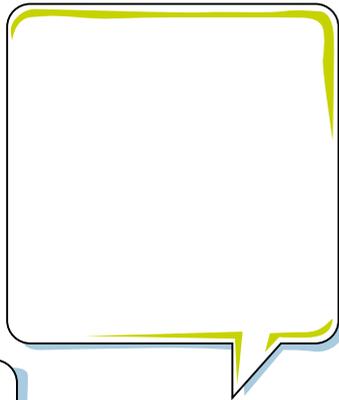




Einkommen



Pflanzenschutz





Liebe Leserin, lieber Leser,

Ihre Meinung ist uns wichtig, denn wir möchten wissen, welche Erfahrungen Sie mit dem Einsatz unserer unterrichtsbegleitenden Materialien gemacht oder welche Eindrücke Sie beim Durchlesen gesammelt haben. Ihre Antworten fließen bei uns in die Weiterentwicklung sowohl diese Veröffentlichung als auch unseres gesamten Angebots im Bildungsbereich ein.

Herzlichen Dank für die Zeit, die Sie uns schenken.

1) Welche Unterrichtseinheit bewerten Sie?

2) Wo setzen Sie die Einheit überwiegend ein (Schulform, Jahrgangsstufe)?

3) Verwenden Sie die Einheit als Ganzes oder nur Auszüge davon? Wenn ja, welche?

vollständig nur die Seiten: nicht die Seiten:

4) Entnehmen Sie Inhalte aus der Einheit und passen Sie diese für Ihren Bedarf an?

nein ja, und zwar die Seiten: ja, jedoch nicht die Seiten:

5) Wie bewerten Sie diese Unterrichtseinheit?

	sehr gut			sehr schlecht	
Themenwahl	<input type="checkbox"/>				
Methodik	<input type="checkbox"/>				
Umfang	<input type="checkbox"/>				
Gestaltung	<input type="checkbox"/>				

6) Weitere Anmerkungen zu dieser Einheit, Vorschläge für neue Themen, Medien, Formate:

7) Wie sind Sie auf diese Einheit aufmerksam geworden?

Bitte scannen Sie den Ausdruck dieser Seite mit ihren Einträgen ein und senden ihn an Frau Peffekoven (vera.peffekoven@ble.de).

Ihre Antworten werden vertraulich behandelt, es erfolgt keine Weitergabe der Daten an Dritte.
Vielen Dank für Ihre Unterstützung!