



information.
medien.agrar e.V.

Das Lehrermagazin

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

02/2013 · 14. Heft



Da brummt und summt es

Hummeln und andere Wildbienen



Ökologische Aufwertung
von „Eh da-Flächen“

Der Boden wird knapp – weniger
Flächen für die Landwirtschaft

Gesundes in pflanzlichen Lebens-
mitteln – Sekundäre Pflanzenstoffe

Die Themen

Vorbeigeschaut und nachgefragt

Schulklasse trifft Sauenhalterin

Wachsendes Lernangebot durch „EinSichten“-Projekt 4

Unterrichtsbausteine

Da brummt und summt es **P**

Hummeln und andere Wildbienen 6

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

Ökologische Aufwertung von Eh da-Flächen 12

Der Boden wird knapp **S**

Weniger Flächen für die Landwirtschaft 16

Gesundes in pflanzlichen Lebensmitteln **S**

Sekundäre Pflanzenstoffe 20

Gelesen und getestet

Schulbuch-Rezensionen 10

Kurz und gut erklärt

Veränderung der Landwirtschaftsfläche 24

Gut ausgebildet und gelernt

Landwirt/-in 25

Vor Ort und unterwegs

26

Nachgedacht und mitgemacht

Spiele, Rezepte und Bastelanleitungen 27

i.m.a aktuell

29

P Primarstufe **S** Sekundarstufe



Impressum

Herausgeber

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

Verlag

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

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

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

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

Gestaltung/Illustration

Julia Wilsberg, AgroConcept GmbH

Bildnachweis

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

Mit freundlicher Unterstützung
der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Editorial

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer,

„Das Wetter am Siebenschläfertag sieben Wochen bleiben mag“, lautet die bekannte Bauernregel, die den 27. Juni als Vorboten für unseren Sommer bestimmt. Leider lassen sich aus dieser Regel sowie aus den bisherigen Niederschlägen keine günstigen Wetterprognosen für die Sommerferien ableiten – zumindest derzeit nicht in Deutschland. Insofern Sie keine Flucht an ferne, sonnige Orte für den Urlaub geplant haben, taugen mögliche verregnete Tage hierzulande gut zur Überprüfung eines selbst gebauten Niederschlagsmessers – die passende Bauanleitung dazu hält eine unserer Sammelkarten auf Seite 27 bereit.

Unabhängig vom Wetter eignen sich die Sommerferien und der Spätsommer als willkommene Gelegenheit zur Rückbesinnung auf die Natur. Schulkindern im Lesealter und natürlich auch Ihnen bieten wir als Sommerlektüre drei Sammelbände mit insgesamt 68 visionären Kurzgeschichten über die Landwirtschaft und das Leben auf dem Lande. Lesen Sie dazu mehr auf Seite 29 und nutzen Sie diese Sonderaktion.

Auch die Themen dieser Ausgabe sind sommerlich ausgerichtet und regen dazu an, die Natur zu erkunden und besser zu verstehen. Im Unterrichtsbaustein für die Primarstufe geht es mit der Vielfalt der Wildbienen um mehr als nur um Honig. Für die Sekundarstufe wird in einem zusätzlichen Modul erklärt, wo „Eh da-Flächen“ ein Potenzial für die Erhaltung dieser Artenvielfalt bieten und was der rapide Schwund landwirtschaftlicher und anderer Flächen durch Baumaßnahmen für uns alle bedeutet. Der dritte Unterrichtsbaustein für die Sekundarstufe widmet sich der bunten Vielfalt der neuen Obst- und Gemüseernte und den darin enthaltenen sekundären Pflanzenstoffen.

Mit den besten Wünschen für sonnige und erholsame Sommertage,

Ihre i.m.a

Lob & Tadel

Möchten Sie uns Ihre Kritik und Anregungen mitteilen?
Über Leserbriefe von Ihnen freuen wir uns sehr!
redaktion@ima-lehrermagazin.de



Schulklasse trifft Sauenhalterin

Wachsendes Lernangebot durch „EinSichten“-Projekt

Einsichten in die moderne Nutztierhaltung bekommen SchülerInnen selten, aber zunehmend. In Baden-Württemberg gibt es seit Mai für Schulen und interessierte Verbraucher eine Anlaufstelle mehr, um hautnah in einen Sauen- und Ferkelstall zu blicken. Familie Irmeler im Kreis Sigmaringen hat auf ihrem Betrieb gemeinsam mit einer fünften Klasse und zahlreichen neugierigen Gästen ein Besucherfenster eingeweiht. Wir waren dabei.

Regelmäßig machen Tierschützer und Medien auf angeblich flächendeckende grausame Bedingungen in deutschen Ställen aufmerksam. Um mit diesen Zerrbildern und falschen Anschuldigungen gegen eine gesamte Branche aufzuräumen, haben Landwirte wie Regina und Georg Irmeler beschlossen, aktiv für ihren Berufsstand einzutreten und Einblicke in ihren Arbeitsalltag und

die Haltungsbedingungen der Nutztiere zu schaffen.

„Unsere Motivation ist es, das Vertrauen der Verbraucher in die Nutztierhaltung zurückzugewinnen“, erklärt die Sauenhalterin bei der Eröffnung ihres Besucherfensters. Mit dem Fenster beteiligt sie sich an dem i.m.a-Projekt „EinSichten in die Nutztierhaltung“. Regina Irmeler möchte interessierten

Menschen zeigen, dass in der konventionellen Landwirtschaft ein Höchstmaß an Tierwohl herrscht. „Wir möchten objektiv und unverzerrt informieren und gemeinsam mit dem Verbraucher einen offenen Dialog führen“, ergänzt Irmeler.

Für die Verbraucher von morgen

Für viele landwirtschaftliche Betriebe sind die Arbeit mit Kindern und die Betreuung von Schulklassen nicht neu. Es gibt bundesweit zahlreiche Anlaufstellen, die für Schulklassen ein professionelles Angebot auf Bauernhöfen anbieten. In Baden-Württemberg ist der Lernort Bauernhof ein landesweites, gefördertes Projekt, an dem viele Institutionen wie Ministerien und die Landjugend mitarbeiten, um sein pädagogisches Potenzial im Sinne einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) auszubauen und zu nutzen.

Familie Irmeler möchte ein zusätzliches Angebot für jedermann schaffen. „Durch das Fenster können Verbraucher jederzeit und kostenlos Einsicht haben, ohne von mir betreut zu werden“, sagt Regina Irmeler.

Fenster zum Sauenstall

Auf dem Betrieb der Familie Irmeler leben rund 225 Muttersauen und etwa 500 bis 700 Ferkel. Die tragenden Sauen leben in Gruppen zusammen. Das



Die Fünftklässler der Realschule Bad Saulgau sind mit ihrem Konrektor Robert Kern und dem Biologielehrer Thomas Schiff angereist, um eigene Einblicke in die Haltung zu gewinnen.

offizielle Besucherfenster liegt an einem kleinen Feldweg. Jederzeit können Besucher und Spaziergänger die Schweine nun in ihrem Stall beobachten. Informationstafeln zum Betrieb und Broschüren zur Sauen- und Schweinehaltung informieren die Zuschauer über die besonderen Produktionsbedingungen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb.

Ferkel „erzeugung“ kindgerecht erklärt

Mehr Einblick in die unterschiedlichen Lebensbereiche der Tiere erfahren Schulklassen, für die sich Sauenhalterin Irmmer ein besonderes Programm überlegt hat. So auch am Tag der Eröffnung die Fünftklässler der Realschule Bad Saulgau. In einem ersten Schritt lernen die SchülerInnen den Betrieb kennen: Was ist ein Ferkelerzeugerbetrieb, welche Stationen durchleben die Tiere im Betrieb und was bekommen die Schweine zu fressen? Dann folgt die mit Spannung erwartete Praxis und die 26 Fünftklässler folgen der Landwirtin Irmmer zur ersten Station.

Die erste Stalltüre öffnet sich. „Hier ist der sogenannte Abferkelstall“, erklärt die Bäuerin. In separaten Boxen gebären die Sauen bis zu zwölf Ferkel. Geschützt und gewärmt leben die Neugeborenen ungefähr vier Wochen bei ihrer Mutter. Aber wie fühlt sich ein Ferkel an? Landwirtin Irmmer holt zwei Tiere aus dem Stall und erklärt den Kindern, wie sie mit den kleinen Geschöpfen umgehen sollen. Jetzt wird gestreichelt, die Ferkel sind dabei ganz ruhig.

Ferkel sollen gesund wachsen

Hinter der zweiten Türe verbirgt sich die Ferkelaufzucht, eine Art Kinderkrippe. Die von der Mutter abgesetzten Ferkel

Linktipps:

- ↳ Landesbauernverband in Baden Württemberg: www.lbv-bw.de
- ↳ i.m.a-Projekt EinSichten: www.einsichten-tierhaltung.de
- ↳ Lernort Bauernhof in Baden-Württemberg: www.lob-bw.de
- ↳ bundesweites Forum Lernort Bauernhof: www.lernenaufdembauernhof.de
- ↳ Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof e. V.: www.baglob.de

leben hier in Gruppen mit gleichaltrigen Tieren. Dabei kommen schon einmal vier bis fünf Würfe zusammen. „Die Ferkel bekommen von uns in diesem Alter noch Spezialfutter“, erklärt Irmmer. So werden die Ferkel schrittweise von der Muttermilch an gängiges Schweinefutter herangeführt. Insgesamt verfüttern die Irmmlers 75 Prozent selbst angebaute Pflanzen wie Weizen, Gerste, Hafer und Mais. In die Futtermischung kommt zudem zugekauft Soja. Damit das Wohlfühlklima für die Tiere perfekt ist, sind in allen Ställen Fußbodenheizungen eingebaut – da staunen die SchülerInnen nicht schlecht.

Die Tiere leben dort, bis sie 25 bis 30 Kilogramm wiegen. Dann kommen Berufskollegen der Irmmlers auf den Betrieb und holen die Ferkelgruppen mit in ihren Mastbetrieb. Kurze Wege sind garantiert und der Familie wichtig. Die Irmmlers kennen ihre Abnehmer und wissen, wo die Schweine bis zu ihrer Schlachtung aufwachsen.

Die Sache mit der „Erzeugung“

Die Gruppensauenhaltung ist die letzte Station der Führung. Dort ist das neue offizielle EinSichten-Fenster eingebaut. Rund um den Stall blicken die Schulkinder in die neugierigen Augen der Sauen. Es fasziniert die Kinder, dass viele der großen Tiere mit ihren bis zu 220

Kilogramm jünger als vier Jahre sind. Hier sehen die Schulkinder auch einen der zwei Eber des Betriebes, welche die Sauen vor der künstlichen Besamung in entsprechende Stimmung bringen sollen.

Mit Quiz zum Abschluss punkten

Die Führung durch die Produktionsbereiche des Betriebes beeindruckt alle Beteiligten. Spielerisch versucht Frau Irmmer den SchülerInnen das soeben Erfahrene und Gelernte zu entlocken. Mit dem bekannten Fernsehspiel „Eins, zwei oder drei“ können die Kinder zeigen, dass sie gut aufgepasst haben. Ein gelungener pädagogischer Ausflug, der bestimmt lange in guter Erinnerung bleiben wird

Bundesweit machen bereits 70 Schweine-, Geflügel- und Rinderhalter beim i.m.a-Projekt „EinSichten in die Tierhaltung“ mit. In Baden-Württemberg sind es bisher drei schweinehaltende Betriebe, die Schulklassen, Lehrergruppen und Verbraucher über ihre Arbeit informieren. Weitere Informationen über die teilnehmenden Betriebe erteilt der Landesbauernverband in Baden-Württemberg und das Projektbüro beim i.m.a e.V.



Die Tafeln neben den Fenstern erklären den kleinen und großen BesucherInnen, was man im Sauenstall sehen kann.

Da brummt und summt es

Hummeln und andere Wildbienen

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

Sachinformation:

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

Futtersuche für Spezialisten

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

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



Der lange Rüssel mancher Arten hilft beim Nektartrinken.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

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

Fach: Sachkunde, Schulgarten, Umwelterziehung

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

Artypischer Nestbau

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

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

Einsiedlerbienen und ihre Brut

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

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

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

Wildbienen mit sozialer Lebensweise

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

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

Kuckucksbienen

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

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

Wildbienen sind nützlich

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

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

Wild- und Honigbienen brauchen Schutz

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



Eine Sandbiene mit Blütenstaub im Fell.

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

Methodisch-didaktische Anregungen:

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

Linktipps:

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

Unterschiede von Wild- und Honigbienen

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

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

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

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

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

Wildbienen nisten an ganz unterschiedlichen Plätzen und benutzen dazu ganz unterschiedliche

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

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

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

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

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

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

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

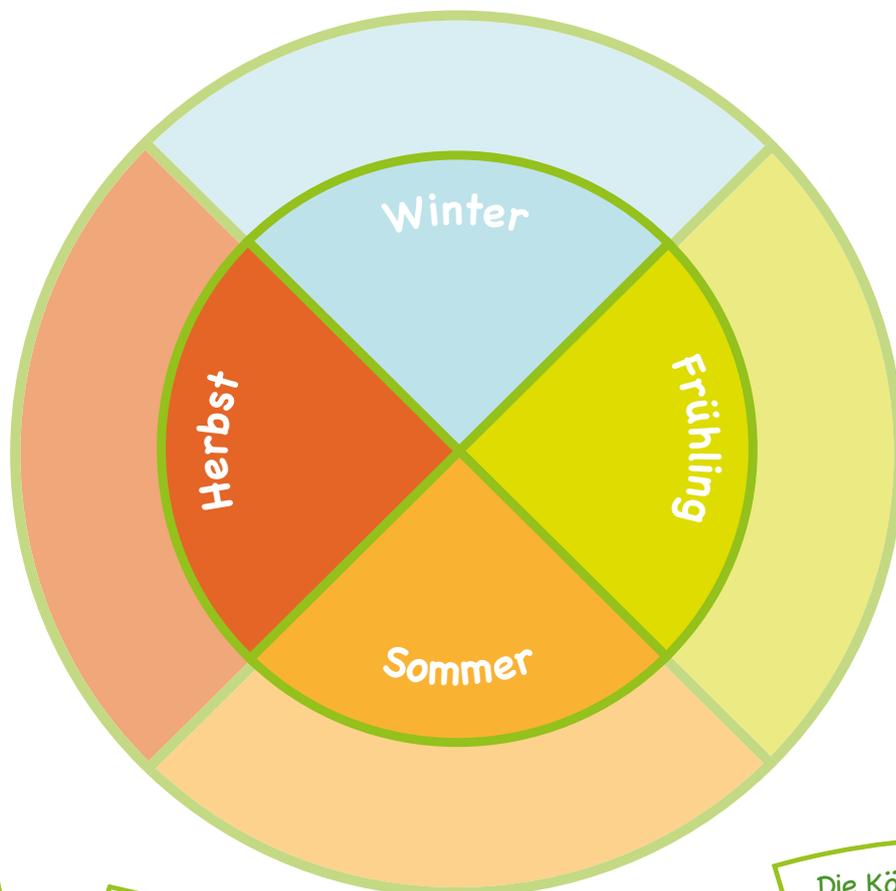
Hummeln Früchte Erde Gemeinschaft selten Wildbienen Honig abhängig neun
Nektar Honigbienen bestäuben Brutzellen Stachel

Bastel eine Hummeluhr

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

Aufgabe:

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



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

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

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

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

Die Hummelkönigin hält Winterschlaf. **H**

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

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

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

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

Welches Wort ergeben die Buchstaben in der Mitte?

HUMMELUHR

Gelesen und getestet



Bausteine. Sachunterricht 2

Inhalt

Das Unterrichtsthema „Landwirtschaft“ wird im Rahmen des Kapitels „Tiere auf dem Bauernhof“ behandelt und umfasst nur vier Schulbuchseiten. Die SchülerInnen erarbeiten sich als Beispiel für ein Lebensmittel tierischer Herkunft den Produktionsweg der frischen Milch vom landwirtschaftlichen Betrieb bis zu deren Aufbereitung zur verkaufsfertigen Milch im Supermarkt. Den somit transparenten Produktionsweg und das Erlernete können sie auf andere Milchprodukte übertragen. Auf diese Weise wird das prozessbezogene Lernen der SchülerInnen unterstützt.

Das Thema „Landwirtschaft“ wird in diesem Schulbuch nur sehr kurz angerissen. Dies hängt jedoch mit den Anforderungen der unterschiedlichen Lehrpläne zusammen. Im zweiten Schuljahrgang sollen die SchülerInnen lediglich erste Einblicke in die Thematik erhalten. Dies

wird im dritten Schuljahr vertieft. Dennoch wäre es wünschenswert, den regionalen Aspekt des Themas „Landwirtschaft“ intensiver aufzugreifen, indem beispielsweise Anregungen zum außerschulischen Lernen gegeben werden würden (z.B. Erkundung eines landwirtschaftlichen Betriebs).

Material und Methoden

In diesem Zusammenhang sind insbesondere die aussagekräftigen und altersgemäßen Bilder, Grafiken und Karten zu erwähnen sowie die übersichtliche und klare Struktur. Das Anschauungsmaterial fordert die SchülerInnen dazu auf, eigene Erkenntnisse auf Basis der Materialien zu gewinnen. Sie erhalten dadurch die Möglichkeit, unterschiedliche Phänomene, Zusammenhänge und Fachbegriffe im Sinne des selbstständigen Lernens zu erarbeiten. Außerdem üben sie ihre Erkenntnisse zu präsentieren.



Anhand des zusätzlichen Heftes am Anfang des Schulbuchs erhalten die Kinder detaillierte Informationen über das Durchführen, Planen und Auswerten von Erkundungen und Experimenten. Hierdurch werden sie darin unterstützt, fachspezifische Arbeitsweisen durchzuführen.

Verlag	Schroedel Verlag	Oldenbourg Schulbuchverlag	Diesterweg Schulbuchverlag
Buchtitel	Trio 7/8. Geschichtlich-soziale Weltkunde	Unsere Erde 6	Bausteine 2
Erscheinungsjahr	1. Auflage, 2006	1. Auflage, 2012	2. Auflage, 2012
ISBN	978-3-507-36029-7	978-3-637-01568-5	978-3-425-15201-1
Bundesland	Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein	Bayern	Berlin, BB, Bremen, Hamburg, Hessen, Meck.-Pom., RLP, Saarland, Schl.-Hol.
Fach	Sozialkunde, Politik, Geschichte, Erdkunde, Geschichtlich-soziale Weltkunde	Erdkunde	Sachunterricht
Schulformen	Hauptschule, Realschule, integrierte Gesamtschule	Realschule	Grundschule
Klassenstufe(n)	7.–10.	6.	2.
Seitenanteil Landwirtschaft	13 von 240	22 von 133	4 von 96
Aufbau	„Panoramaseite“ am Beginn jedes Kapitels, „TRIO-Methoden“-Seiten, Lexikon am Buchende	„Panoramaseite“ am Beginn jedes Kapitels, „Rätsel-“ und „Test-“ Doppelseite am Kapitelende	Heftchen am Buchanfang mit Tipps zum Forschen, Entdecken und Lernen
Besonderheit	Für mehrere Schulfächer. Ergänzend Lehrerexemplar sowie eine CD-ROM mit digitalen Unterrichtsmaterialien erhältlich	In Kürze eine Handreichung für den Unterricht als CD-ROM erhältlich	Zusätzlich Arbeitsheft, Arbeitsheft mit Lernsoftware sowie Handreichungen mit Kommentaren, Kopiervorlagen und CD-ROM erhältlich

Trio 7/8. Geschichtlich-soziale Weltkunde

Inhalt

Das Kapitel „Landwirtschaft bei uns – Agrarfabrik oder Ökohof?“ umfasst 13 Seiten und stellt den SchülerInnen sehr ausführlich und facettenreich die ökologische und die konventionelle Landwirtschaft vor. Darüber hinaus wird den Lernenden die Herkunft unterschiedlicher landwirtschaftlicher Produkte und die Entwicklung der Landwirtschaft in den letzten 40 Jahren transparent gemacht. Die Tierhaltung spielt dabei ebenso eine Rolle wie der Zuckerrüben- und Weizenanbau in der Börde. Durch die Erkundung eines landwirtschaftlichen Betriebs erfahren sie ein regionales Beispiel landwirtschaftlicher Produktion.

Im Rahmen der Themenbereiche „Massentierhaltung in Süddoldenburg und Vechta“ und „Ökologische Probleme der Massentierhaltung“ wären eine Pro-Contra-Auflistung sowie eine Beschreibung

der Entwicklung zu großen Betrieben wünschenswert, damit sich die SchülerInnen unvoreingenommen ein Urteil bilden können. Es wäre außerdem sinnvoll, auf den Zusammenhang zwischen dem Konsumverhalten der SchülerInnen und Formen der Tierhaltung einzugehen.

Material und Methoden

Die Kapitel widmen sich verschiedenen Schulfächern, die farblich erkennbar sind. Jedes Kapitel beginnt mit einer Panoramaseite mit themenbezogenen Bildern sowie einem kurzen Informationstext. Die Methoden- und Materialvielfalt („TRIO-Methode“-Seiten) ermöglicht den SchülerInnen das entdeckende Lernen, insbesondere durch die Hinweise zum Besuch außerschulischer Lernorte (z.B. landwirtschaftlicher Betrieb). Zudem können sie das Erlernte selbstständig üben, wiederholen und festigen. Darüber hinaus unterstützen die alters-



gemäßen und aussagekräftigen Bilder, Grafiken und Karten den Aufbau von Urteils Kompetenzen. Die SchülerInnen werden dazu aufgefordert, eigene Erkenntnisse auf Basis der Materialien zu gewinnen und eine eigene Sichtweise zu formulieren.

Unsere Erde 6

Inhalt

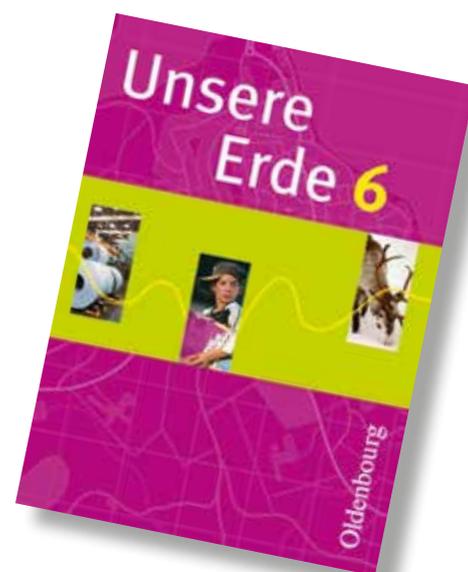
Mit dem Kapitel „Europa versorgt uns – von Apfel bis Zitrone“ thematisiert das Schulbuch Landwirtschaft auf 22 Seiten. Die SchülerInnen erfahren, dass die Vielfalt der naturräumlichen Ausstattung Europas auch in der unterschiedlichen Prägung der Agrarlandschaften und der Art der Bewirtschaftung zum Ausdruck kommt. Dies geschieht an den Beispielen „Fleisch aus den Niederlanden“, „Oliven aus Griechenland“ und „Obst, Gemüse und Fleisch aus Polen“ sowie anhand weiterer Lebensmittel aus aller Welt. Sie gewinnen einen Einblick in unterschiedliche Produktionsbedingungen, erkennen, dass sowohl Güter- als auch Personenverkehr neben Vorteilen auch Belastungen für Mensch und Raum bringen, und werden sich ihrer Rolle als Verbraucher bewusst.

Das Thema wird sehr facettenreich beschrieben, indem den SchülerInnen unterschiedliche tierische und pflanzliche Produkte aus dem europäischen Ausland vorgestellt werden. Auf diese Weise wird ihnen die Herkunft unterschiedlicher landwirtschaftlicher Produkte von der

Produktion bis zum Konsumenten transparent gemacht. Darüber hinaus erfahren sie im Sinne des vernetzten Lernens durch das Aufzeigen der unterschiedlich langen Produktions- und Transportwege einzelner Produkte Aspekte des eigenen Konsumverhaltens. Durch die Erkundung eines landwirtschaftlichen Betriebs lernen sie außerdem ein regionales Beispiel landwirtschaftlicher Produktion kennen.

Material und Methoden

Die Methoden- und Materialvielfalt ermöglicht den SchülerInnen zum einen das entdeckende Lernen, insbesondere durch die Hinweise zum Besuch außerschulischer Lernorte (landwirtschaftlicher Betrieb, Supermarkt), zum anderen können sie das Erlernte selbstständig üben, wiederholen und festigen. Die altersgemäßen und aussagekräftigen Bilder, Grafiken und Karten, die durch ihren hohen Aktualitätsbezug überzeugen, unterstützen den Aufbau von Urteils Kompetenzen. Die SchülerInnen sind aufgefordert, eigene Erkenntnisse auf Basis der Materialien zu gewinnen und eine eigene Sichtweise zu formulieren.



Das Schulbuch gibt zahlreiche Anregungen für die Gestaltung des Unterrichts und unterstützt methodenvielfältig und informativ den Lehr-Lern-Prozess. Insgesamt ist der bayrische Lehrplan, insbesondere in Bezug auf das Thema „Landwirtschaft“ sehr allgemein formuliert. Hinzu kommt, dass für den Themenschwerpunkt „Nahrungsmittel aus Europa“ laut Lehrplan lediglich acht Schulstunden vorgesehen sind. Dies erscheint hinsichtlich des Umfangs der Thematik zu knapp bemessen.

Carolin Duda und Dr. Gabriele Diersen von der Universität Vechta (ISPA), Abteilung Lernen in ländlichen Räumen und Umweltbildung, prüfen und bewerten für den i.m.a e.V.

regelmäßig Lehrwerke. Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter: www.ima-agrar.de → Service → Gelesen und getestet

Mehr Lebensraum für die Vielfalt der Arten

Ökologische Aufwertung von „Eh da-Flächen“

In unserer Umgebung – in der Stadt wie auf dem Land – braucht es mehr Blühflächen, damit Bienen und andere Bestäuber ausreichend Nahrung finden und unsere biologische Vielfalt gefördert wird. Doch freie Flächen sind ein knappes Gut. Der Unterrichtsbaustein geht auf die Suche nach geeigneten Flächen und stellt den Ansatz der sogenannten „Eh da-Flächen“ vor.

Sachinformation:

Arten- und Bienenschutz geht alle an

Die Europäische Kommission hat festgestellt, dass der Verlust an Lebensräumen die Hauptursache für den Rückgang der biologischen Vielfalt bei Pflanzen und Tieren, wie z.B. nützlichen Insekten, Vögeln und Wildtieren, ist. Es fehlt an vielfältigen Lebensräumen mit unterschiedlichen, reichen Nahrungsquellen und Brutstätten. Eine besondere Rolle spielen dabei Bienen und andere Bestäuber wie Schmetterlinge (s. Unterrichtsbaustein Wildbienen).

Der Schutz von Bestäubern fördert die biologische Vielfalt der Flora und sichert die Bestäubung von Nutzpflanzen (z.B. Obstbäume, Raps). Ohne Bestäuber wären die Erträge in vielen Kulturen deutlich geringer. Von Schutzmaßnahmen profitiert also die gesamte Gesellschaft.

Der Anfang ist gemacht

Die Landwirtschaft ist ein wichtiger Teil des Naturhaushalts, der den Boden, das Wasser, die Luft und die Tier- und Pflanzenarten sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen umfasst. Sie übernimmt viele Aufgaben zum Erhalt der Kulturlandschaft und zum Naturschutz. Beispiele für Agrarumweltmaßnahmen sind Brachen von sonst bewirtschafteten

Flächen, Ackerrandstreifen, Hecken und Streuobstwiesen. Sie bieten Wildtieren und -pflanzen wertvolle Nischen innerhalb der Kulturlandschaft.

Auch andere Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft sind beteiligt. So sieht das Bundesnaturschutzgesetz vor, dass Auftraggeber großer Bauvorhaben ökologisch wertvolle Ausgleichsflächen (z.B. Feuchtbiootope für Amphibien) anlegen und Flächen renaturieren. Von behördlicher Seite gibt es z.B. festgelegte Natur-, Wasser- und Vogelschutzgebiete. Zudem gibt es Maßnahmen der Kommunen, z.B. werden auf Beeten am Straßenrand und auf Verkehrsinseln zunehmend Bie-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ➔ skizzieren die Bedeutung von Naturschutzflächen;
- ➔ definieren „Eh da-Flächen“ und beschreiben Fotos von Beispielen;
- ➔ identifizieren „Eh da-Flächen“ in ihrer Umgebung (evtl. Exkursion);
- ➔ suchen Lebensräume für Bienen.

Fach: Siedlungsgeografie, Raumentwicklung, Flächenkartierung/Orientierung im Raum, Kulturlandschaften, (Geoökologie); Biologie

nenweiden gesät oder Straßensäume seltener gemäht.

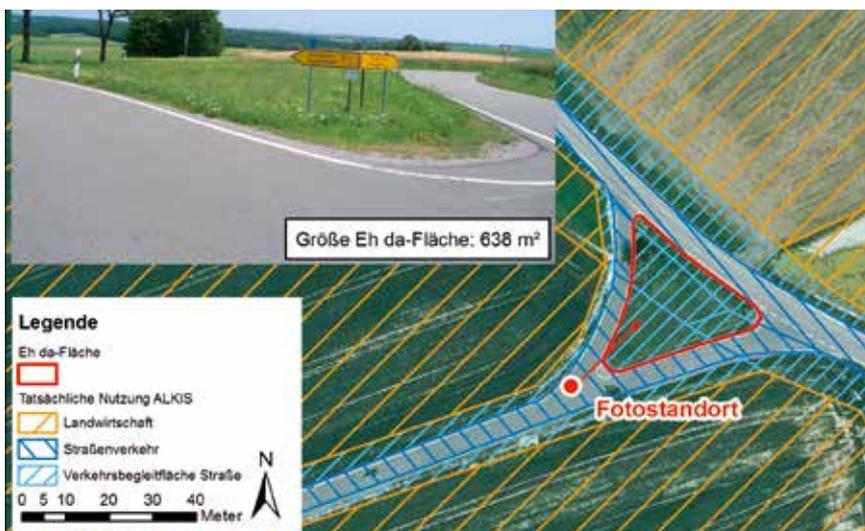
Trotz aller bisherigen Initiativen braucht es mehr Flächen, um die Artenvielfalt zu fördern.

Weitere ökologische Ausgleichsflächen gesucht

Die Europäische Kommission fordert deshalb – neben anderen »Greening«-Maßnahmen – ab 2014 etwa fünf Prozent der Ackerfläche für solche Zwecke zur Verfügung zu stellen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist jedoch knapp und wird für die Produktion von Agrarrohstoffen und damit für eine sichere und ausreichende Versorgung mit Nah-



Abwechslungsreiche Lebensräume, z.B. mit Nistplätzen wie hohlen Ästen und kleinen Höhlen im Boden, sind unverzichtbar für Wildbienen wie die Sandbiene.



Zu Beginn der Suche nach „Eh da-Flächen“ ermitteln die Experten ungenutzte Flächen in Daten vom Katasteramt (ALKIS), indem sie genutzte Flächen ausschließen.

rungsmitteln und erneuerbaren Energien benötigt (s. Unterrichtsbaustein zum Flächenverbrauch). Viele Experten empfehlen daher bestimmte freie Flächen außerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche ökologisch zu nutzen und vermuten großes Potenzial in den sogenannten „Eh da-Flächen“.

„Eh da-Flächen“ sind definiert als Flächen, die innerhalb der offenen Landschaft vorhanden sind, aber bisher nicht gezielt landwirtschaftlich oder ökologisch genutzt werden – sie sind also »eh da«. Dies können Straßensäume und Wegränder sein, Verkehrsinseln, Geländestufen oder Zwickel zwischen Feldern, oft mit Gras bedeckt, teils mit Gehölzen und Sträuchern bewachsen. Wer mit offenen Augen durch seine Umgebung geht, findet „Eh da-Flächen“ vielerorts.

Unterstützung aus der Wissenschaft

Derzeit arbeiten Wissenschaftler mit Geoinformationssystemen und weiteren Methoden daran, das Vorkommen und Potenzial dieser Flächen in ganz Deutschland zu errechnen. Sie schließen mithilfe von Karten bzw. Daten vom Katasteramt ungeeignete Flächen aus und gleichen die übrigen Flächen z.B. mit Daten zur Vegetation aus Luftbildern ab. Im weiteren Verfahren prüfen sie den ökologischen Status der gefundenen Flächen. Dabei gilt es vieles zu beachten: Welche Pflanzen und Tiere leben bisher dort? Wie trocken und nährstoffreich ist der Boden, wie steil das Gelände? Um verlässliche Verfahren zu entwickeln, prüfen die Wissenschaftler ihre Ergebnisse zusätzlich mehrfach durch Vor-Ort-Begehungen.

„Eh da-Flächen“ als Lebensraum

Die bisherigen Ergebnisse stammen aus

Untersuchungsgebieten in Rheinland-Pfalz und sind vielversprechend: Etwa fünf Prozent der Gesamtfläche sind demnach für eine ökologische Aufwertung geeignet. Sie befinden sich meist entlang Verkehrswegen und lassen sich auf unterschiedliche Weise nutzen, um die Artenvielfalt zu fördern. Dabei sind auch schon kleinere Areale wertvoll.

Die Aussaat von Blümmischungen für Bestäuber (Bienenweide) ist nur eine mögliche Maßnahme. Eventuell ist es an dem jeweiligen Standort sinnvoller, heimische Pflanzen zu fördern oder z.B. mit Hecken Brutplätze für Vögel zu schaffen. Spezialisten wie Gartenlandschaftsbauer und Biologen helfen dabei.

Bis 2014 möchten die Forscher die Ergebnisse auch auf andere Regionen Deutschlands übertragen und das bundesweite Potenzial an „Eh da-Flächen“ hochrechnen, um die biologische Vielfalt zu fördern, ohne landwirtschaftliche Nutzflächen ihrem eigentlichen Zweck zu entziehen. Dann sind Landbesitzer, Naturschützer, Politiker, Behörden, Landwirte, Imker und viele weitere Helfer gefragt, um die Idee der „Eh da-Flächen“ in der Praxis umzusetzen.



Diese Verkehrsinsel wurde bereits ökologisch aufgewertet.

Links und Literaturtipps:

- ➔ Anknüpfende Beiträge und Materialien in diesem Heft (Wildbienen, Flächenverbrauch) und in Heft 2 (Biologische Vielfalt bei Nutzpflanzen und -tieren) auf www.ima-lehrermagazin.de
- ➔ Umfassende Informationen über das Zusammenspiel von Natur, Bestäubern und Landwirtschaft auf www.innovation-naturhaushalt.de

Methodisch-didaktische Anregungen:

Besprechen Sie mit Ihrer Klasse die Notwendigkeit von Flächen für Naturschutzmaßnahmen. Welche Beispiele für Maßnahmen kennen die SchülerInnen? Erläutern Sie kurz das Problem der Flächenkonkurrenz und stellen Sie die Idee der Nutzung von „Eh da-Flächen“ vor.

Mit **Arbeitsblatt 1** erläutern die SchülerInnen Beispiele für verschiedene „Eh da-Flächen“ und grenzen diese von anderen Flächenarten ab.

Gehen Sie mit Ihrer Klasse auf Entdeckungstour: Wo befinden sich Flächen ohne gezielte Nutzung in der eigenen Umgebung? Wo findet man viele Tiere wie Insekten und (blühende) Pflanzen? Jüngere Klassen sammeln ihre Beobachtungen in einer Liste, ältere kartieren sie. Alternativ können Ältere vorher in Luftaufnahmen der Gegend (z.B. bei Google maps) nach interessanten Stellen suchen, wo sich „Eh da-Flächen“ befinden könnten. Sie besuchen diese dann gezielt und beschreiben sie vor Ort genauer (Art der Fläche, derzeitige Vegetation, Hangneigung...). Auch **Arbeitsblatt 2** regt zu Exkursionen an.

Wie könnten diese gefundenen Flächen zu wertvollen Lebensräumen umgestaltet werden? Überlegen Sie mit der Klasse, was für eine Flächenaufwertung alles notwendig wäre und wer mit ins Boot geholt werden müsste (z.B. Eigentümer, Straßenmeistereien, Naturplaner mit Expertise für geeignetes Saatgut etc.).

Was genau ist eine „Eh da-Fläche“?

„Eh da-Flächen“ sind definiert als Flächen, die innerhalb der offenen Landschaft vorhanden sind, aber bisher nicht gezielt landwirtschaftlich oder ökologisch genutzt werden – sie sind also „eh da“.

Dazu gehören folgende Arten von „Eh da-Flächen“:

- Verkehrsbegleitflächen: Säume/Wegränder, Böschungen, Alleen, Autobahnauffahrten, Verkehrsinseln, (Eisenbahn-)Dämme
- Geländestufen
- Grün- und Rastanlagen
- Flächen in kleinen Gemeinden (<5.000 Einwohner)
- Retentionsflächen in Bach- und Flussauen
- unbefestigte Feldwege

Je nach Standort (und Kultur) können sich „Eh da-Flächen“ eventuell auch an Masten oder Gewässerrandstreifen, in Wasserschutzgebieten (Zone 2), Pufferzonen (Hecken, Saumgehölze, Lesesteinhaufen etc.) oder Sand- und Kiesgruben sowie auf Zwickeln zwischen Feldern und auf vegetationslosen Flächen (z.B. Kuppen, Senken) befinden. Diese Flächen sind nur bedingt geeignet.



Verkehrsbegleitfläche



Verkehrsbegleitfläche



unbefestigter Feldweg



Rast- und Grünanlagen



Entwässerungsgraben



Geländestufe, Gehölz

Aufgaben:

1. Beschreibe in Stichworten, was du auf den einzelnen Fotos siehst. Gehe dabei auch auf die Geländeform und den Bewuchs ein. Trage jeweils die Art der „Eh da-Fläche“ ein.
2. Nenne Beispiele, wo es solche Flächen (möglicherweise) in deiner eigenen Umgebung gibt.
3. Warum zählen folgende Flächen nicht zu „Eh da-Flächen“?

bewirtschaftete Nutzflächen (inkl. Vorgewende), Brachen, Flächen in Agrarumweltmaßnahmen, Wasserschutzgebiete (Zone 1), Landschaftselemente, bereits ausgewiesene Flächen für Naturschutz

weil sie schon gezielt ökologisch oder landwirtschaftlich genutzt werden

Mehr Lebensräume für Bienen

Wild- und Honigbienen brauchen viele verschiedene Lebensräume unterschiedlicher Größe und Beschaffenheit, die nebeneinander existieren und eine Vielfalt an Pflanzen bieten. Nistplätze für die Brut und Nahrungsquellen sollten gut erreichbar sein, da Wildbienen meist maximal 400 Meter zurücklegen.

Wichtige, wenn auch teilweise nur kleine Lebensräume für Wildbienen sind:

Abwechslungsreiche Wald-
ränder, Lichtungen und
Hecken, insbesondere mit
südlicher Ausrichtung

Naturnahe Gärten und
Grünflächen mit regional-
typischen Pflanzen

Flächen mit Pionier- oder
Ruderalpflanzen (Pflanzen
erobern z.B. Schotterflächen),
besonders auf Sand und Löss

Wiesen mit Wildblumen
und -kräutern oder Grün-
land (zweimal im Jahr ge-
mäht, nur mäßig gedüngt)

Kleine Sand- und Lehm-
entnahmestellen

Gemäuer, künstlich angelegte
Nistplätze

Totes Holz und Geäst

Graben- und Gewässerränder,
mit hohen blühenden Stauden

Erdaufschlüsse ohne
Pflanzen wie Erdwege,
Abbruchkanten und Steil-
wände

Blütenreiche Raine an
Feldern und Wegen bzw.
Straßen

Aufgabe 1:

Geh mit offenen Augen durch deine Umgebung und beantworte nach ein paar Tagen die Fragen. Du kannst die entdeckten Stellen auch fotografieren.

- Wo befinden sich dort solche Lebensräume?
Schreibe jeweils mehrere Beispiele mit ihrer Position auf.
Vermerke auch, für welche Lebensräume du keine Beispiele findest.
- Wo ließen sich solche Lebensräume schaffen, ohne dass Nutzflächen beeinträchtigt werden?
Benenne die Positionen dieser möglichen „Eh da-Flächen“ und nenne Beispiele, wie sie aufgewertet werden könnten.

Aufgabe 2:

Diskutiere mit deiner Klasse, wie wildbienenfreundlich eure Umgebung ist und wie wichtig ihr die Aufwertung von „Eh da-Flächen“ in eurer Region einschätzt.

Der Boden wird knapp

Weniger Flächen für die Landwirtschaft

Boden ist der wichtigste Produktionsfaktor für die Landwirtschaft. Er ist die Grundlage für die Erzeugung von Lebens- und Futtermitteln sowie von nachwachsenden Energierohstoffen. Gleichzeitig ist er ein knappes und nicht vermehrbares Gut. Und die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland schrumpft Tag für Tag. Hauptursache dafür ist die stetig wachsende Siedlungs- und Verkehrsfläche. Der Unterrichtsbaustein bietet einen Einblick in die öffentlich kaum bekannte Problematik des Flächenverbrauchs.

Sachinformation:

Was ist „Flächenverbrauch“?

Eine Fläche kann streng genommen nicht „verbraucht“, sondern nur durch eine andere Nutzung in Anspruch genommen werden. Korrekterweise würde man daher besser von „Flächeninanspruchnahme“ sprechen. Wenn eine Autobahn gebaut, auf der grünen Wiese ein Gewerbegebiet erschlossen oder im Speckgürtel einer Stadt ein Wohngebiet errichtet wird, bringt dieser Zuwachs an „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ einen Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche und natürlichen Lebensräumen mit sich. Wertvolle Böden werden ihrer bisherigen Nutzung entzogen und umgewandelt. Der Begriff „Flächenverbrauch“ wird meist mit seinen negativen Folgen assoziiert, es ist dann auch von „Landfraß“ die Rede.

Landwirtschaft und Naturschutz verlieren Fläche

In den Jahren 2008 bis 2011 lag die Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflä-

che in Deutschland bei durchschnittlich 81 Hektar pro Tag. Ein Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist es, diesen Wert auf 30 Hektar pro Tag zu reduzieren.

Der Rückgang von Agrarflächen zählt zu den größten Herausforderungen unserer Zeit. Denn die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind unbebaute Flächen, die für den Ackerbau, die Wiesen- und Weide-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein Bewusstsein für den Wert von Boden und die Endlichkeit der Fläche;
- erarbeiten mit dem Atlas die Flächen-nutzung in ihrem Bundesland;
- definieren Begriffe rund um das Thema Flächennutzung;
- erstellen aus einer aktuellen Pressemel-dung ein Schaubild.

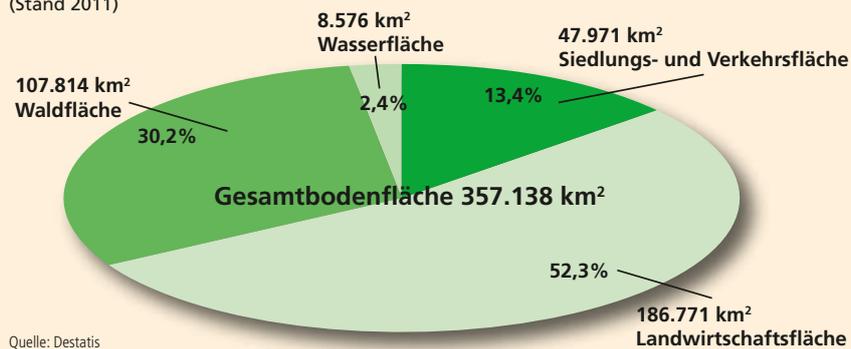
Fach: Geografie (Landwirtschaft in Deutschland, Raumentwicklung und -planung, Ökologie), Politik (Agrarpolitik), Biologie (Ökologie)

wirtschaft bzw. den Garten-, Obst- oder Weinbau benötigt werden. Die Kulturlandschaft dient zudem als Freizeit- und Erholungsraum. Land- und Forstwirte helfen die Landschaft zu pflegen und durch ihre Nutzung die Biodiversität zu erhalten.

Der Natur- und Landschaftsschutz ist auch betroffen, da die Umwandlung zu Siedlungs- und Verkehrsflächen bedeutet, dass die Flächen nicht mehr für die Grundwasserneubildung oder als naturnahe Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten verfügbar sind. Es ist ein anhaltend hoher Verlust an Biodiversität in der

Flächenanteile in Deutschland

(Stand 2011)



mitteleuropäischen Kulturlandschaft zu verzeichnen.

Folgen für die Landwirtschaft

Der Verlust von Produktionsflächen oder deren Zerschneidung führt zu Ertragsverlusten. Das gefährdet die sichere Versorgung mit Lebens- und Futtermitteln sowie nachwachsenden Rohstoffen und kann die Abhängigkeit von Importen steigern. Die Landwirtschaft ist bestrebt, die Produktivität auf ihren vorhandenen Flächen zu steigern, damit die Erträge und Einkommen insgesamt nicht sinken. Es entsteht die Gefahr der Ausmergelung der Böden und wachsender Konkurrenz zwischen einzelnen Agrarprodukten (z.B. Teller/Tank).

Ferner wird der Bodenmarkt immer härter umkämpft: Die gestiegenen Preise stellen Pächter und Verpächter sowie Käufer und Verkäufer von landwirtschaftlichen Flächen vor eine schwierige Wahl, die oft der Preis entscheidet. Es ist wünschenswert, den Zugang für außerlandwirtschaftliche Investoren zu erschweren, um die regionale Flächenzusammengehörigkeit zu erhalten.

Siedlungen sinnvoll entwickeln

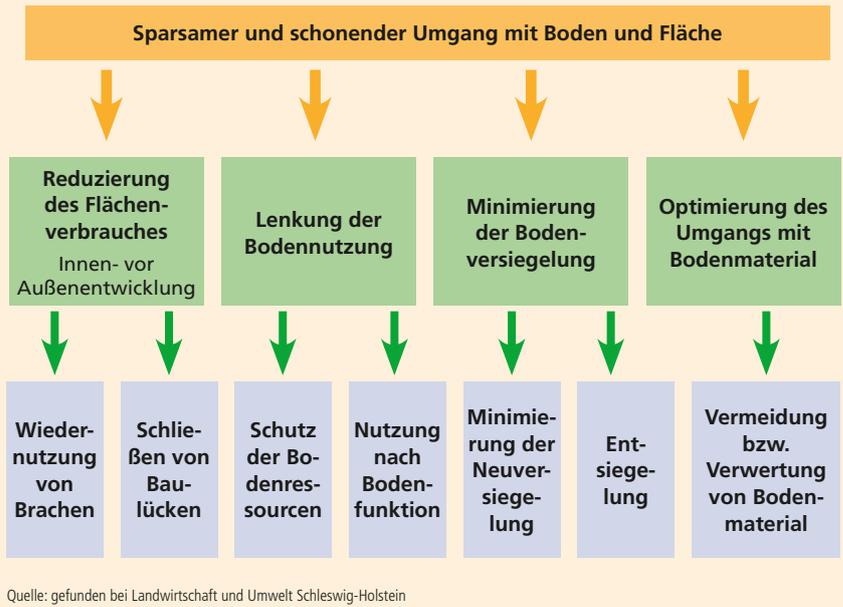
Eine Möglichkeit den Flächenverbrauch zu reduzieren bietet die Novelle des Baugesetzbuches, auf die sich das Bundesbauministerium und das Bundeslandwirtschaftsministerium 2012 geeinigt haben. Danach sollen künftig die Potenziale der Innenentwicklung in Städten und Gemeinden bei neuen Bauvorhaben besser genutzt werden. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen muss nachvollziehbar begründet werden, ob die Umwandlung von Agrarflächen und Wäldern nötig ist. Die Kommunen sind verpflichtet, alle Möglichkeiten der Innenentwicklung – darunter z.B. Nutzung von Brachflächen, Gebäudeleerstand und Baulücken – auszuschöpfen, bevor „außen“ wertvolle Landwirtschafts- oder Forstflächen neu in Anspruch genommen werden. Außerdem müssen Flächen, die für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignet sind, bei der Aufstellung von Bauplänen geschont werden.

Dabei darf die strukturelle Entwicklung einer Region nicht verhindert werden. Alle Beteiligten sollen maßvoll und am besten frühzeitig überlegen, wo und in welchem Maße eine Bebauung vertretbar ist.

Sonderfall „Kompensation“

Nicht nur durch den Bau von Siedlungs- und Verkehrsprojekten werden Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz werden Landwirtschaftsflächen auch zu „Ausgleichsflächen“ von z.B.

Siedlungen sinnvoll entwickeln



Siedlungs- und Verkehrsprojekten umgewandelt. Diese Flächen sollen Eingriffe in den Naturhaushalt kompensieren (Kompensation = Ausgleich und Ersatz). Im April 2013 verabschiedete das Bundeskabinett die „Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft“. Danach sollen bei der Festlegung von Ausgleichsflächen der Schutz der landwirtschaftlichen Nutzfläche im gleichen Maße wie die Ausgleichsmaßnahmen zum Naturschutz berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang hört man oft von „Produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahmen (PIK)“, das sind Maßnahmen auf Flächen, die nicht der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen werden, sondern auf den Produktionsflächen gleichzeitig Leistungen für den Umweltschutz erbringen. Bei dieser multifunktionalen Flächennutzung werden bisher intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen ökologisch aufgewertet. Ein anschauliches Beispiel für eine PIK: Der gefährdete Feldhamster kann durch eine geringfügige Anpassung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung wirkungsvoll geschützt werden – ohne spezielle Schutzflächen aus der Nutzung zu nehmen. Aber auch eine Umstellung auf ökologischen Landbau und der Umbau in artenreiche Wälder sollen als Kompensationsmaßnahmen für

Bauprojekte anerkannt werden. Diese Maßnahmen rücken die jahrhundertlange Bedeutung der Landwirtschaft als Bewahrer der Kulturlandschaft und der Biodiversität ins öffentliche Bewusstsein.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Im Fach Geografie beschäftigen sich die SchülerInnen mit den vielfältigen Funktionen des Raumes, in diesem Fall mit der landwirtschaftlichen Nutzung.

Knüpfen Sie als Einstieg an die Lebenswelt bzw. den Nahraum der SchülerInnen an: Gibt es in der Region aktuelle Fälle von Flächenkonkurrenz? Wo nimmt landwirtschaftliche Fläche ab? Geben Sie konkrete Beispiele bzw. lassen Sie die SchülerInnen selber auf die Suche gehen. Die Sachinformation ist für Sie als Lehrperson geschrieben, kann aber auch gemeinsam mit den SchülerInnen gelesen werden.

Arbeitsblatt 1 dient der allgemeinen Erschließung des Themas sowie der Erkundung des eigenen Bundeslandes.

Arbeitsblatt 2 ist gut als Hausaufgabe geeignet: Die erfolgreiche Bearbeitung verlangt selbstständiges und materialorientiertes Arbeiten, d.h. die SchülerInnen sollen die Informationen aus dem Text in Karten, Diagramme und Tabellen „umwandeln“.

Links und Literaturtipps:

- ➔ Anknüpfendes Material in diesem Heft (Statistik S. 24, Thema „Eh da-Flächen“)
- ➔ Zahlen und Fakten zur Flächennutzung in Deutschland: www.destatis.de → Suche: Flächennutzung
- ➔ Informationen rund um landwirtschaftliche Flächen in Deutschland: www.bmelv.de → Landwirtschaft → Ländl. Räume → Landwirtschaftl. Flächen

Flächennutzung und -verbrauch in Deutschland

Aufgabe 1:

Über 80 Prozent Deutschlands werden land- und forstwirtschaftlich genutzt. Auf EU-Ebene zählt unser Land zu einem der bedeutendsten Agrarproduzenten.

Wirf einen Blick auf die Bodennutzung in Deutschland und suche nach den folgenden Informationen.

- Wie hoch ist die land- und forstwirtschaftliche Nutzfläche in deinem Bundesland? _____
- In welchen Bundesländern ist sie am höchsten? _____
- Wo ist sie am geringsten? _____
- Wie viel Ackerland, Wald und Dauergrünland gibt es in deinem Bundesland? _____



Zusatzfragen:

- Schau in den Atlas, wie die landwirtschaftliche Fläche in deinem Bundesland genutzt wird.
- Recherchiere im Internet, wie sich Flächennutzung und -verbrauch in den letzten 20 Jahren in deinem Bundesland entwickelt haben.

Aufgabe 2:

Beschreibe kurz und knapp, was die folgenden Begriffe und Ausdrücke bedeuten und was es damit heutzutage in Deutschland auf sich hat.

- Suburbanisierung
- Versiegelung
- Flächenkonkurrenz
- Landwirtschaftsflächen
- Siedlungs- und Verkehrsflächen
- Flächenverbrauch/Flächeninanspruchnahme
- Innenentwicklung vor Außenentwicklung
- Slogan „Auf Beton wächst kein Brot!“
- Ausgleichsflächen

Flächenverbrauch in der Presse

Statistisches Bundesamt
 Pressemitteilung Nr. 360 vom 15.10.2012

Landwirtschaftlich genutzte Fläche rückläufig, Erntemengen legen zu

WIESBADEN – Die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland ist auch im Jahr 2012 weiter zurückgegangen. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) zum Welternährungstag am 16. Oktober 2012 mitteilt, umfasst die landwirtschaftlich genutzte Fläche derzeit 16,7 Millionen Hektar. Das entspricht einem Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 37.000 Hektar – mehr als die Fläche der Stadt Bremen. 1995 wurden noch rund 17,3 Millionen Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche ermittelt – die Fläche ist seitdem also um knapp 700.000 Hektar (– 4 %) gesunken.

Den größten Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche hat nach wie vor das Ackerland. Im Jahr 2012 beträgt die Ackerfläche rund 11,9 Millionen Hektar. Sie blieb im Zeitverlauf relativ konstant. Die Anbaufläche für Getreide entspricht mit gut 6,5 Millionen Hektar im Jahr 2012 ebenfalls weitgehend der Fläche des Jahres 1995. Die Getreideernte wird 2012 mit voraussichtlich rund 45 Millionen Tonnen gut ausfallen. Sie liegt damit um rund 5 Millionen Tonnen höher als im Vergleichsjahr 1995. Kartoffeln wurden 2012 auf einer Fläche von rund 238.000 Hektar angebaut. Dies entspricht einem Flächenrückgang von 77.000 Hektar gegenüber 1995. Dennoch ist die Erntemenge von 9,9 Millionen Tonnen im Jahr 1995 auf 10,6 Millionen Tonnen im Jahr 2012 angestiegen. Wichtige Gründe für die steigenden Erträge sind unter anderem Fortschritte in der Züchtung und optimierte Produktionsverfahren.

Bei den Pflanzen zur Grünernte auf dem Ackerland, zu denen vor allem Silomais, Leguminosen und Feldgras zählen, ist seit 2003 eine kontinuierliche Ausweitung der Flächen zu beobachten. So umfasst die Fläche der Pflanzen zur Grünernte insgesamt mit gut 2,8 Millionen Hektar inzwischen rund 1 Million Hektar mehr als noch im Jahr 1995. Vor allem die Anbaufläche von Silomais ist dabei gestiegen, und zwar von knapp 1,3 Millionen Hektar (1995) auf über 2 Millionen Hektar im Jahr 2012. Grund hierfür ist unter anderem die steigende Nutzung als Energiepflanze für die Versorgung der Biogasanlagen. Im Vergleich zu 2011 vergrößerte sich die Silomaisfläche um fast 28.000 Hektar. Die Grundfläche für den Anbau von Gemüse und Erdbeeren hat seit dem Jahr 1995 um fast ein Drittel zugenommen und erreicht im Jahr 2012 mit rund 132.000 Hektar einen ähnlich hohen Wert wie im Vorjahr.

Die Anbaufläche von Handelsgewächsen, wie zum Beispiel Raps und andere Ölfrüchte, umfasst 2012 knapp 1,4 Millionen Hektar. Dies ist im Vergleich zum Vorjahr zwar ein leichter Rückgang um knapp 2 %, gegenüber 1995 ist die Anbaufläche aber um 20 % gestiegen. Winterraps wächst 2012 auf rund 1,3 Millionen Hektar und liegt damit knapp unter dem Vorjahresniveau. Mit einer vorläufigen Erntemenge von 4,8 Millionen Tonnen zeichnet sich dennoch voraussichtlich ein Plus von knapp 60 % gegenüber 1995 und von 25 % gegenüber 2011 ab.

Insbesondere die abnehmende Stilllegung landwirtschaftlicher Nutzflächen seit 1995, der Rückgang des Anbaus von Hackfrüchten sowie die Aufhebung der Verpflichtung zur Stilllegung landwirtschaftlicher Nutzflächen seit 2008 ermöglichten die Ausweitung des Anbaus von Pflanzen zur Grünernte, Raps und Gemüse.

Aufgaben:

1. Lies den Text.
2. Markiere dann die wichtigsten Fakten und Zahlen.
3. Erstelle aus den markierten Textstellen ein übersichtliches Schaubild. Sei dabei kreativ, zeichne z.B. die verschiedenen Feldfrüchte und arbeite mit Diagrammen und Tabellen.
4. Vergleiche eure Schaubilder miteinander und diskutiere sie.

Gesundes in pflanzlichen Lebensmitteln

Sekundäre Pflanzenstoffe

„Tomaten schützen vor Krebs“, „Karotten sind gut für die Augen“ oder „Nüsse senken den Cholesterinspiegel“ – die Medien berichten häufig über die positiven Wirkungen pflanzlicher Lebensmittel auf unsere Gesundheit. Wissenschaftler forschen daran, die Effekte zu erklären und weitere zu entdecken. Es sind wohl die sekundären Pflanzenstoffe (SPS), die unserem Körper helfen gesund zu bleiben. SPS finden sich in Obst, Gemüse, Kräutern, Kartoffeln, Hülsenfrüchten, Nüssen und Vollkornprodukten sowie in fermentierten Lebensmitteln wie Sauerkraut. Sie sind somit Teil unserer täglichen Ernährung.

Sachinformation:

Was sind sekundäre Pflanzenstoffe?

SPS zählen zu den bioaktiven Substanzen. Laut Definition sind das natürliche Inhaltsstoffe von Lebensmitteln, die auf den menschlichen Stoffwechsel einwirken. Der Sammelbegriff SPS fasst zahlreiche, chemisch sehr unterschiedliche Verbindungen zusammen, die ausschließlich von Pflanzen gebildet werden. Experten schätzen ihre Zahl auf 60.000 bis 100.000. Anhand ihrer chemischen Struktur bzw. ihren funktionellen Eigenschaften lassen sie sich in verschiedene Gruppen einteilen (s. S. 22). SPS kommen nur in geringen Konzentrationen in den Lebensmitteln vor. Dadurch unterscheiden sie sich von den primären Hauptbestandteilen von Pflanzen, sprich von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten. Im Gegensatz zu den Vitaminen und Mineralstoffen sind sie nicht essenziell, d.h. nicht lebensnotwendig. Dennoch beeinflussen sie offenbar die Gesundheit, indem sie eine Vielzahl von Stoffwechselprozessen beeinflussen.

Funktionen in Pflanzen

Die SPS üben in Pflanzen unterschiedliche Aufgaben aus: Sie sind Abwehrstoffe ge-

gen Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, Wachstumsregulatoren, Schutzstoffe gegen schädliche UV-Strahlung oder Farb- und Lockstoffe. Beispielsweise locken viele Früchte mit ihrer auffälligen Färbung Insekten und Vögel zum Fressen an, damit die Tiere die Pflanzensamen verbreiten.

Sinnliche Wahrnehmung

Beim Verzehr von Obst, Gemüse und Co. kann der Mensch mit seinen Sinnen viele SPS als Farb-, Duft- oder Aromastoffe wahrnehmen: Sichtbar sind beispielsweise die Carotinoide in allen rot-gelben Gemüsen oder die Flavonoide in Rotkohl und blauen Weintrauben. Für den typischen Geruch von Zwiebeln, Knoblauch und Lauch sind schwefelhaltige Verbindungen, die Sulfide, verantwortlich. Eine weitere Gruppe, die Glucosinolate, ist sehr bekannt, weil sie allen Kohlarten, Meerrettich und Senf ihren typischen Geschmack verleiht.

Wirkung beim Menschen

Der Mensch nimmt mit seiner Nahrung etwa 5.000 bis 10.000 verschiedene SPS zu sich. Die durchschnittliche Aufnahme bei einer gemischten Kost beträgt insge-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- sammeln ihnen bekannte gesundheitliche Wirkungen von Lebensmitteln;
- definieren sekundäre Pflanzenstoffe, ihre Gruppen und ihre Herkunft;
- überprüfen ihr neues Wissen mit einem Rätsel;
- entwickeln praktische Vorschläge, wie sie in ihrem Speiseplan die Aufnahme von SPS erhöhen können.

Fach: Biologie (Lebensmittelinhaltsstoffe, Ernährung und Gesundheit), Ernährungslehre, Chemie (Aromate, Lipide, Farbstoffe usw.)

samt rund 1,5 Gramm pro Tag. Bei einer vegetarischen Ernährung kann sie deutlich höher liegen. Im Laufe seiner Evolution hat der Mensch ein breites Spektrum an SPS



Eine ausgewogene Ernährung mit reichlich pflanzlichen Lebensmitteln hilft, fit und gesund zu bleiben.

Sekundäre Pflanzenstoffe schonend genießen:

- ➔ Obst, Gemüse und Kartoffeln möglichst mit der Schale essen (höhere Konzentration an SPS)
- ➔ Obst und Gemüse erst unmittelbar vor der Zubereitung zerkleinern
- ➔ Auf möglichst kurze Garzeiten achten, um Verluste an hitzeempfindlichen SPS gering zu halten

zu sich genommen, als ständige Begleiter der pflanzlichen Nahrung waren und sind sie somit an der Erhaltung und Förderung der Gesundheit beteiligt.

Nach dem heutigen Stand der Forschung schreiben Ernährungswissenschaftler ihnen unter anderem folgende gesundheitsfördernde Wirkungen zu:

- ➔ antikanzerogen (senken das Krebsrisiko)
- ➔ antioxidativ (schützen die Zellen vor schädlichen Substanzen wie freien Radikalen und oxidativen Schäden)
- ➔ antimikrobiell (schützen vor Bakterien-, Pilz- und Vireninfektionen)
- ➔ entzündungshemmend
- ➔ blutdrucksenkend
- ➔ verdauungsfördernd
- ➔ sie senken den Cholesterinspiegel
- ➔ regulieren den Blutglucosespiegel
- ➔ immunmodulatorisch (stärken das Immunsystem)
- ➔ antithrombotisch (setzen die Blutgerinnung herab)

Lebensmittel vs.

Nahrungsergänzungsmittel

Studien deuten an, dass für die gesundheitsförderlichen Wirkungen die Aufnahme der SPS im Lebensmittel, d.h. Obst, Gemüse und Co. in seiner ursprünglichen Form, notwendig ist. Das Zusammenspiel verschiedener SPS untereinander oder mit den übrigen Inhaltsstoffen scheint für deren Effekte auf die Gesundheit ausschlaggebend zu sein. SPS in isolierter Form als Nahrungsergänzungsmittel zeigen die positiven Eigenschaften nicht und werden daher nicht empfohlen. Dosisabhängig können isolierte sekundäre Pflanzenstoffe sogar negative Wirkungen entfalten, z.B. führte in einer Studie ein Supplement mit hoch dosiertem β -Carotin zu einem erhöhten Krebsrisiko unter Rauchern. Der gegenwärtige Trend der Lebensmittelindustrie, funktionelle Lebensmittel auf der Basis einer Anreicherung mit sekundären Pflanzenstoffen auf den Markt zu bringen, bringt die Gefahr einer Überdosierung mit sich.



Obst und Gemüse lassen sich vielfältig genießen. Mit fünf Portionen am Tag werden ausreichend sekundäre Pflanzenstoffe aufgenommen.

Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung

Bei der großen Anzahl der SPS und deren vielfältigen Wirkungen lassen sich nach heutigem Kenntnisstand keine konkreten Zufuhrempfehlungen für die einzelnen Substanzen geben. Um eine gute Versorgung mit sekundären Pflanzenstoffen sicherzustellen, empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung einen möglichst häufigen Verzehr von unterschiedlichen Obst- und Gemüsearten sowie Vollkornprodukten und weiteren pflanzlichen Lebensmitteln. Besonders für Obst und Gemüse gilt: Jede zusätzliche Portion senkt das Risiko für eine Vielzahl von Zivilisationskrankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Krebs, Rheuma, Gicht etc. Ernährungswissenschaftler empfehlen daher mindestens drei handgroße Portionen Gemüse und zwei Portionen Obst pro Tag.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Als **Einstieg** in das Thema können folgende Fragen dienen: Warum sind Obst, Gemüse und Vollkornprodukte eigentlich gesund? Habt ihr schon mal gehört, dass bestimmte Lebensmittel vor Krankheiten schützen können? Kennt ihr den Begriff

„Sekundäre Pflanzenstoffe“? Was könnte das sein?

Kennen die SchülerInnen konkrete Lebensmittel und ihre möglichen Wirkungen auf die Gesundheit? Dazu sollen sie alle Beispiele, die ihnen einfallen, an die Tafel schreiben, z.B. Karotten sind gut für die Augen. Geben Sie den SchülerInnen dann eine kurze Zusammenfassung der Sachinformation bzw. lesen Sie diese gemeinsam. In der Übersicht auf Seite 22 finden Sie die bekanntesten Gruppen der SPS. Die SchülerInnen erfahren, in welchen Lebensmitteln die verschiedenen Gruppen enthalten sind, welche Funktionen sie in den Pflanzen ausüben und wie sie auf den Menschen wirken. Mithilfe dieser Informationen lässt sich das Kreuzworträtsel auf **Arbeitsblatt 2** lösen. Lassen Sie die SchülerInnen danach einen Ernährungsplan für einen Tag erstellen, die Überschrift lautet „Lecker und gesund: Mit vielen verschiedenen sekundären Pflanzenstoffen durch den Tag“.

Saisonale Lebensmittel aus der Region sind besonders reich an SPS. Daher bietet es sich an, das jahreszeitliche Angebot von Obst und Gemüse genauer unter die Lupe zu nehmen, z.B. mit Erkundungen auf dem Wochenmarkt oder dem Erstellen eines Saisonkalenders.

Links und Literaturempfehlungen:

- ➔ Weitere Materialien zu Obst und Gemüse u.a. in Heft 6 (Jetzt wird's bunt), im Unterrichtsposter „Unser Obst“ und „Unser Gemüse“ und in mehreren 3-Minuten-Informationen unter www.ima-lehrermagazin.de und www.ima-agrar.de → Medien
- ➔ Weitere Fachinformationen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung unter www.dge.de
- ➔ Website der Kampagne „5 am Tag“ unter www.5amtag.de

Sekundäre Pflanzenstoffe

Gruppe	enthalten in ...	Mögliche Bedeutung für die Pflanze	Gesundheitseffekte
Saponine	Hülsenfrüchte (wie Bohnen, Erbsen, Sojabohnen), Erdnüsse	Pflanzliche Abwehrmittel	Können den Cholesterinspiegel senken, geringeres Risiko für bestimmte Krebserkrankungen
Mono-terpene	Minze, Zitronen, Kümmel, Anis, Fenchel, Koriander, Basilikum	Duft- und Aromastoffe	Geringeres Risiko für bestimmte Krebserkrankungen, antibiotisch
Phytosterine	Nüsse und Pflanzensamen (Sonnenblumenkerne, Sesam, Soja), Hülsenfrüchte	Membranbaustoff, Pflanzenhormone, die ähnlich wie Cholesterin aufgebaut sind	Senkung ungünstiger Cholesterin-Blutspiegel
Phyto-östrogene	Getreide und Hülsenfrüchte (Erbsen, Linsen, Bohnen), Leinsamen	Pflanzenhormone, die ähnlich wie das weibliche Sexualhormon Östrogen aufgebaut sind	Geringeres Risiko für hormonabhängige Krebsarten wie Brust-, Gebärmutter- und Prostatakrebs; antioxidativ; beeinflussen das Immunsystem, Festigung der Knochen und Schutz vor Knochen-schwund
Phenolsäuren	Kaffee, Tee, Vollkornprodukte, Weißwein, Nüsse	Abwehrstoffe gegen Fressfeinde	Geringeres Risiko für bestimmte Krebserkrankungen, antioxidativ
Flavonoide	Äpfel, Birnen, Trauben, Kirschen, Pflaumen, Beerenobst, rote Zwiebeln, Grünkohl, Rotkohl, Auberginen, Soja, schwarzer und grüner Tee u.v.m.	Farbstoffe (rot, blau, violett, gelb)	Geringeres Risiko für Krebs- und Herz-Kreislauf-Krankheiten, antioxidativ, antithrombotisch, blutdrucksenkend, entzündungshemmend, beeinflussen das Immunsystem, antibiotisch, positiver Einfluss auf kognitive Fähigkeiten
Sulfide	Zwiebeln, Lauch, Knoblauch, Schnittlauch	Duft- und Aromastoffe	Geringeres Risiko für bestimmte Krebserkrankungen, antibiotisch, antioxidativ, antithrombotisch, blutdrucksenkend, cholesterinsenkend
Carotinoide	Möhren, Tomaten, Paprika, grünes Gemüse (Spinat, Grünkohl), Grapefruit, Aprikosen, Melonen, Kürbis	Farbstoffe (rot, gelb, orange)	Geringeres Risiko für bestimmte Krebs-, Herz-Kreislauf- und Augenerkrankungen; antioxidativ; beeinflussen das Immunsystem; entzündungshemmend
Glucosinolate	alle Kohllarten, Rettich, Kresse, Radieschen, Senf	Scharfer Geruch und Geschmack als chemische Abwehr gegen Fressfeinde	Geringeres Risiko für bestimmte Krebserkrankungen; beeinflussen das Immunsystem, antibiotisch; antioxidativ

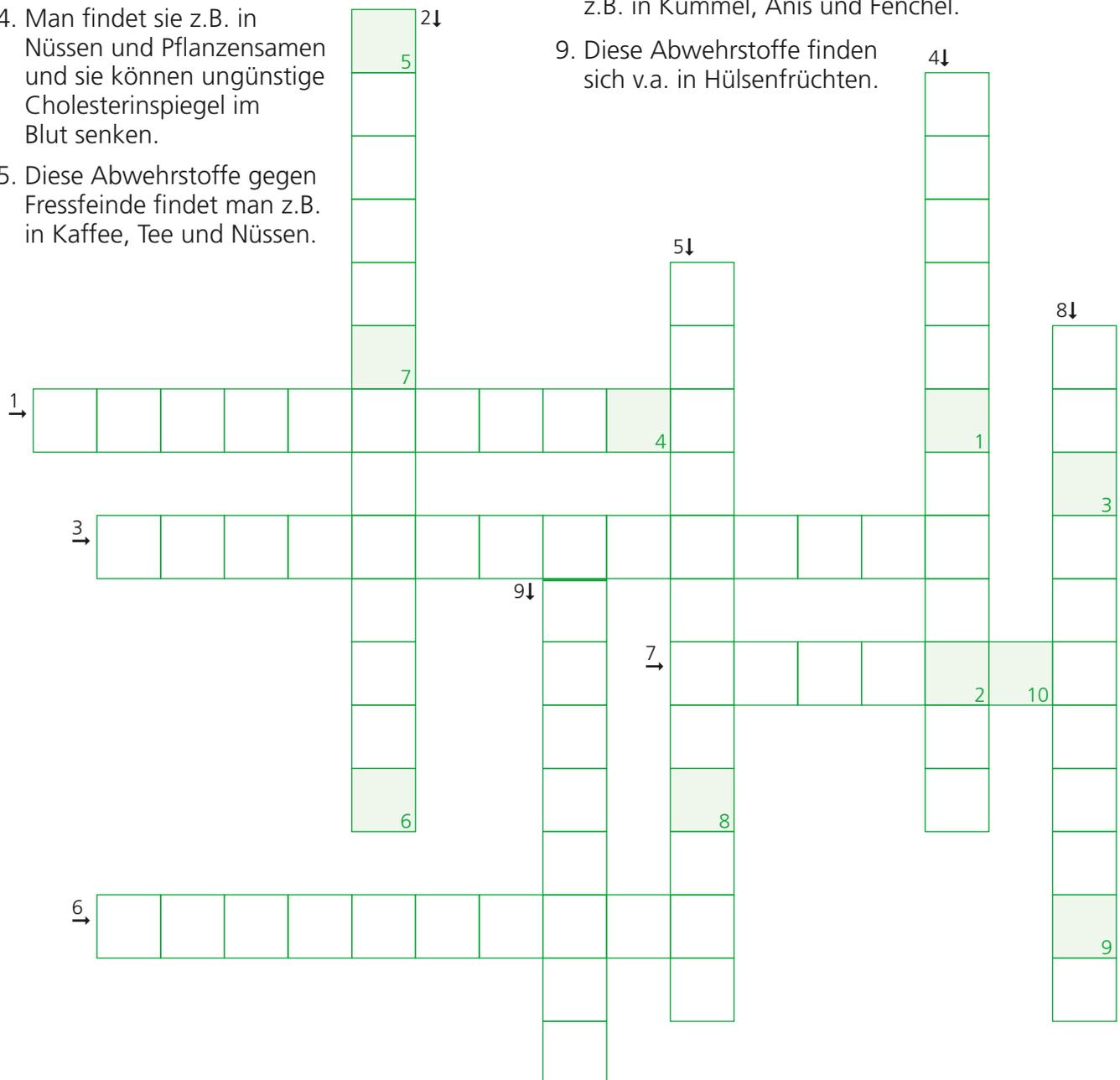
Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., verändert und ergänzt

Rätsel: Faszinierende Substanzen in pflanzlichen Lebensmitteln

Aufgabe:

Lies dir die Übersicht der sekundären Pflanzenstoffe (s. Arbeitsblatt 1) gut durch. Decke dann die drei rechten Spalten ab, sodass du nur noch die Gruppennamen siehst. Versuche nun, das Kreuzworträtsel zu lösen. Der Lösungssatz zeigt dir, ob du richtig liegst.

1. Sie verleihen vielen Lebensmitteln ihre rote, gelbe oder orange Farbe.
2. Diese pflanzlichen Abwehrstoffe findet man vor allem in Kohlar ten.
3. Diese Pflanzenhormone schützen vor Brust-, Gebärmutter- und Prostatakrebs.
4. Man findet sie z.B. in Nüssen und Pflanzensamen und sie können ungünstige Cholesterinspiegel im Blut senken.
5. Diese Abwehrstoffe gegen Fressfeinde findet man z.B. in Kaffee, Tee und Nüssen.
6. Sie verleihen vielen Obst- und Gemüsearten ihre Farbe und üben zahlreiche Gesundheits-effekte aus.
7. Zwiebeln und Knoblauch verdanken ihnen ihr einzigartiges Aroma.
8. Diese gesunden Aromastoffe finden sich z.B. in Kümmel, Anis und Fenchel.
9. Diese Abwehrstoffe finden sich v.a. in Hülsenfrüchten.

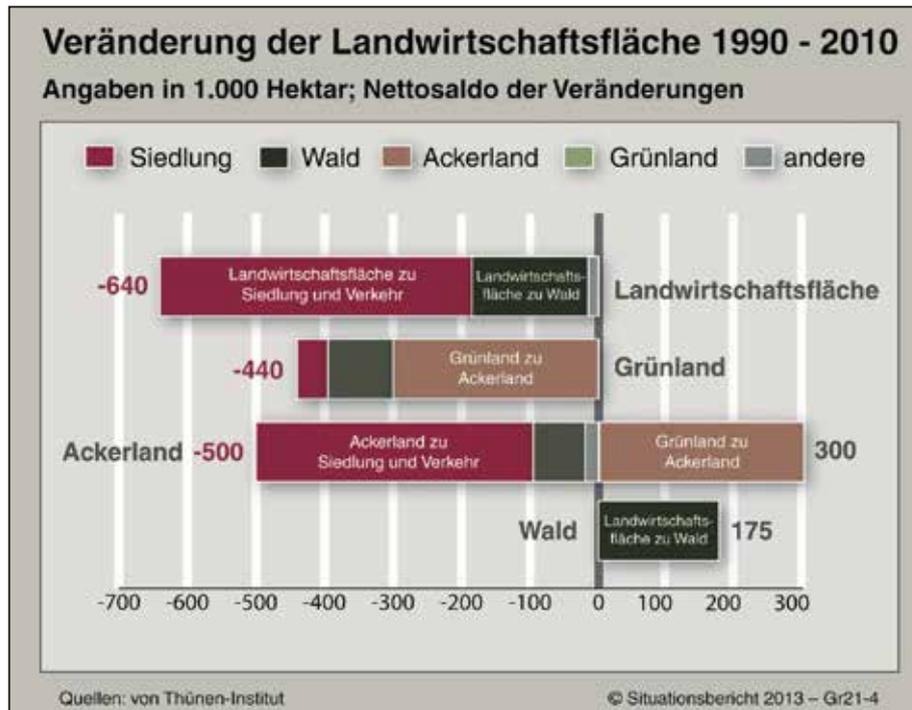


Sekundäre Pflanzenstoffe:

S₁ I₂ N₃ D₄

G₅ E₆ S₇ U₈ N₉ D₁₀

Kurz und gut erklärt



Der Flächenverbrauch zählt zu den größten Umweltherausforderungen. Selbst in Regionen mit Bevölkerungsrückgang werden mehr Flächen neu versiegelt als entsiegelt. Die Inanspruchnahme von Flächen durch Siedlungs- und Verkehrsmaßnahmen betrug laut Statistischem Bundesamt von 2008–2011 durchschnittlich 81 Hektar pro Tag, was der Fläche von mehr als 110 Fußballfeldern entspricht. Im Juni 2013 wurden schon über 4,8 Millionen Hektar Deutschlands für Siedlung und Verkehr genutzt.

Dadurch geht die begrenzte Ressource Boden und damit die Produktionsgrundlage für den Anbau von Lebens- und Futtermitteln sowie von nachwachsenden Rohstoffen verloren. Auch der Natur- und Landschaftsschutz ist betroffen, denn durch den Flächenverbrauch werden Landschaften zerschnitten und Lebensräume für Tiere und Pflanzen bedroht.

Die Analyse des Thünen-Institutes (s. Grafik) ergab einen Verlust an Landwirtschaftsfläche von 640.000 Hektar über 20 Jahre. Den amtlichen Liegenschaftskatastern zufolge ist die Flächenumwandlung zu Lasten der Landwirtschaft noch größer.

Ideen für den Einsatz im Unterricht

Fach: Erdkunde/Geografie, Politik

Aufgaben zur Statistik:

- Recherchiere und definiere die Begriffe: Landwirtschaftsfläche, Ackerland, Grünland, Siedlungs- und Verkehrsfläche. Welche anderen Flächen gibt es noch?
- Wie ist die Grafik zu lesen: Was bedeuten die Balken rechts und links der Nulllinie? Warum sind manche Angaben doppelt?
- Wie groß war der Gesamtverlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche in den 20 Jahren?
- Suche eine Fläche (z.B. Fußballfelder, Bundesländer), mit der man diesen Wert gut vergleichen kann.
- Rechne den Gesamtverlust auf den Verlust an Hektar/Tag um.
- Wie groß waren die Verschiebungen zwischen Acker- und Grünland?

Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- Was bedeutet die Verschiebungen innerhalb der Agrarflächen für die landwirtschaftliche Erzeugung?
- Welche Maßnahmen sollen den Verlust von landwirtschaftlichen Nutzflächen und anderen Flächen bremsen, welche sollen ihn ausgleichen? Lese dazu den Sachtext auf Seite 17.
- Recherchiere: Was ist der „30-ha-Tag“?
- Bei vielen Baumaßnahmen wird Fläche versiegelt.
 - a) Was bedeutet das für Pflanzen und Tiere?
 - b) Was passiert bei Starkregen und Unwettern, wie sie mittlerweile häufiger auftreten?
 - c) Welche Gegenmaßnahmen gibt es?

„Der schönste Beruf von allen“

Landwirt/in

Er hat immer davon geträumt, mit Tieren und in der Natur zu arbeiten. Den Wunsch hat sich der 18-jährige Axel erfüllt. Seit seinem Berufsgrundschuljahr lernt er im Zuchtzentrum Gleichamberg den Beruf des Landwirts. Außerdem hat Axel kürzlich als einer von 10.000 jungen Menschen beim Berufswettbewerb der deutschen Landjugend (BDL) mitgemacht. Carina Gräschke vom BDL hat ihn für uns interviewt.

lebens.mittel.punkt: Warum wolltest du Landwirt werden?

Axel: Ich bin auf dem Bauernhof groß geworden, kann mir nichts anderes vorstellen. Das ist der schönste Beruf von allen.

l.m.p: Was ist das Besondere daran?

A.: Er ist unendlich abwechslungsreich. Kein Tag ist wie der andere, mal bin ich draußen in der Natur, mal im Stall, mal oben auf dem Schlepper, mal im Büro. Der Job fordert mich enorm – ohne betriebswirtschaftliche und technische Kenntnisse geht da nichts. Zugleich bin ich Mechaniker und Veterinär, Meteorologe und Geologe... Dabei lässt mir der Beruf viel Raum. Ich kann viel selbst gestalten, die Arbeit so einteilen, dass sie zu mir passt. Ich kann selbstbestimmt arbeiten und die Früchte meiner Arbeit selbst ernten.

l.m.p: Was lernst du am liebsten?

A.: Nicht so sehr die allgemeinen Themen, sondern die fachlichen Dinge. Und da mag ich die Arbeit mit den Tieren am meisten.

l.m.p: Gibt es auch etwas, was dich an dem Job stört? Wie gehst du damit um?

A.: Das schlechte Image. Zum einen müssen wir auf die Menschen vor Ort Rücksicht nehmen: nicht gerade am Wochenende Gülle fahren, nicht mit den großen Maschinen durchs Dorf... Aber wann im-

mer sich Gespräche mit Landwirtschaftsfremden ergeben, müssen wir sie nutzen und als echte Landwirte auftreten. Den Menschen muss klar werden, dass Milch und Mehl nicht im Supermarkt wachsen.

l.m.p: Zu den gängigen Vorurteilen gehört, dass Landwirte nie frei haben ...

A.: Das lässt sich alles regeln. Natürlich können nicht alle Generationen eines Familienbetriebs gleichzeitig in Urlaub fahren, aber wenn eine auf dem Hof bleibt, lässt sich das für ein, zwei Wochen gut managen. Das ist völlig undramatisch.

l.m.p: Du stammst aus Bayern, lernst in Thüringen. Gibt es Unterschiede?

A.: Klar. Das ist eine ganz andere Landwirtschaft als bei uns, wo viele noch ihre Wurzeln in der Landwirtschaft haben. Andererseits ist in Thüringen die Akzeptanz der Landwirtschaft viel größer. Das ist für mich ein Blick über den Tellerrand.

l.m.p: Wie sieht dein Arbeitsalltag aus, wenn du daheim in Oberfranken bist?

A.: Wir haben 90 Milchkühe, also geht es 6.15 Uhr erst mal zum Melken und Füttern in den Stall. Gegen 9 Uhr gibt's Frühstück. Dann geht's an die tagesaktuelle Arbeit – mal mehr, mal weniger. Das kann das Schneiden der Klauen im Stall sein oder ich muss die Maschinen warten, aufs Feld raus – jeden Tag ist was



Axel gewann beim Berufswettbewerb den bayerischen Entscheid, vertrat den Freistaat beim Finale und holte dort den 4. Platz in seiner Kategorie.

anderes dran. Gegen fünf geht es noch einmal für zwei Stunden in den Stall.

l.m.p: Wie stellst du dir den Arbeitsalltag in zehn Jahren vor?

A.: Nicht so viel anders. Es wird mehr automatisiert und elektronisch überwacht laufen. Aber meine Kenntnisse und Erfahrungen sind genauso gefragt. Von meiner Beurteilung und Entscheidung wird abhängen, was wie läuft. Ich werde wohl mehr Zeit mit der Vermarktung verbringen.

l.m.p: Fühlst du dich durch deine Ausbildung gut darauf vorbereitet?

A.: Ja, die Grundlagen stimmen. Bei der Spezialisierung und technischen Entwicklungen ist noch Spielraum nach oben.

l.m.p: Passt das auch für Leute, die komplett neu in die Landwirtschaft kommen?

A.: Für die ist es sicher nicht ganz einfach, aber bestimmt nur zum Anfang.

l.m.p: Kannst du deinen Beruf empfehlen?

A.: Es ist ein toller Beruf – vielseitig und zukunftssicher – und für viele zu empfehlen, egal ob Frau oder Mann. Man ist nicht einer von Hunderten oder Tausenden im Betrieb, sondern sitzt jeden Tag mit Chefin oder Chef am Tisch.

l.m.p: Wie soll es für dich weitergehen?

A.: Ich möchte mich weiter qualifizieren, den Meister machen und den elterlichen Hof übernehmen, ohne dass der Spaß an der Arbeit auf der Strecke bleibt.

l.m.p: Dabei viel Erfolg und danke.

Bereits zum 31. Mal fand der Berufswettbewerb der deutschen Landjugend (BWB) 2013 statt. Dazu laden alle zwei Jahre der Bund der Deutschen Landjugend und andere Verbände der Branche ein.

Rund 10.000 Auszubildende und FachschülerInnen der Sparten Land-, Haus-, Tier- und Forstwirtschaft sowie Weinbau messen dort ihr Wissen und Können, erst auf Schul- bzw. Kreisebene, dann bei Landes- und Bundesentscheidungen. Teilnehmen kann jede/r Auszubildende der Branche. In den drei Durchgängen ermitteln die Richter, darunter viele ehemalige BWB-SiegerInnen, die Besten ihres Faches. Die jeweils Siegenden erhalten attraktive Sach-, Fortbildungs- oder Geldpreise. Die BundessiegerInnen bekommen ihre Urkunde feierlich und persönlich von der Landwirtschaftsministerin beim Deutschen Bauerntag überreicht. Weitere Infos unter: www.landjugend.de → In Aktion → Berufswettbewerb



Links:

- www.bauernverband.de/ausbildung-studium
- www.bildungsserveragrar.de
- 3-Min-Info „Landwirt/in – ein Traumberuf?!“ unter www.ima-agrar.de/Medien

Vor Ort und unterwegs

Hoffeste und Tage der offenen Höfe Regionale Landwirtschaft kennenlernen

Die deutschen Bäuerinnen und Bauern laden auch in diesem Jahr wieder bis in den Spätsommer hinein herzlich ein, ihre Betriebe und Erzeugnisse kennenzulernen.

Auf dem Bauernhof gibt es für Groß und Klein viel zu entdecken, insbesondere für Kinder und Jugendliche ist das ein echtes Abenteuer. Ob im Stall, auf dem Acker, im Garten oder im Maschinenpark – Landwirtinnen und Landwirte geben Einblicke, wie moderne Landwirtschaft heute funktioniert und woher unsere Lebensmittel kommen. Sie möchten damit

allen Interessierten vor Ort die heimische Landwirtschaft hautnah zeigen und sich offen ihren Fragen stellen. Neben Tierhaltung, Acker- und Obstbau werden teilweise auch Biogasanlagen, Ölmühlen und andere technische Anlagen präsentiert und erklärt.

Auf vielen Höfen findet zudem ein buntes Musik- und Kulturprogramm statt.

An zahlreichen Ständen laden leckerer Käse, frisches Brot, Obst, Gemüse und vieles mehr zu einer kulinarischen Reise durch das vielfältige Angebot der heimischen Landwirtschaft ein.

Betriebe und Veranstaltungen in Ihrer Umgebung finden Sie am einfachsten mit einer Suchmaschine im Internet: einfach „Tag des offenen Hofes“ oder „Hoffest“ und Ihre Region eingeben.



Aktivurlaub als Erntehelfer/in Die etwas andere Abwechslung zum Alltag

Viele Menschen suchen statt des gewöhnlichen Urlaubs am Meer die körperliche Herausforderung, um sich vom Alltag zu erholen. Zahlreiche Bauernhöfe im In- und Ausland bieten da eine sinnvolle und interessante Alternative: die freiwillige Erntehilfe.

Bei körperlich anstrengender Arbeit und einfachen Handgriffen an der frischen Luft kann der Geist abschalten. Abends fällt man todmüde und mit leerem Kopf ins Bett. Ganz authentisch: Oft arbeitet

und lebt man zusammen mit der Familie des Landwirts auf dem Hof. Dabei erlangen die Helfenden Einblicke in Kultur und Leute, ursprüngliches Landleben und landwirtschaftliches Arbeiten in der Na-

tur – eine tolle und lehrreiche Abwechslung zum Alltag. Je nach Arbeitsaufwand werden dem freiwillig Helfenden Unterkunft, Verpflegung und Versicherung auf dem landwirtschaftlichen Betrieb kostenfrei oder günstig gestellt.

Abhängig von der Art der Arbeit kann man seinen Freiwilligendienst zu jeder Jahreszeit verrichten. Wo es letztlich hinget, hängt von den eigenen Reisewünschen ab: Je nach Saison hilft man beim Heueinbringen, bei der Kartoffelernte auf dem Feld, der Obsternte auf der Plantage oder der Weinlese. Arbeiten im Stall fallen natürlich rund ums Jahr an.



Eine große Anzahl von Betrieben, die diese Art von Aktivurlaub anbieten, finden Sie unter www.landtourismus.de (→ Urlaub auf dem Bauernhof → Mitarbeit möglich). Bei der Auswahl sollte die körperliche Fitness, Bereitschaft zum Anpacken und Ansprüche an die Unterbringung und Verpflegung beachtet werden.

Vielfältige Bestäuber zum Rätseln

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

Beispiele für Gattungen und Arten sind:

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

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

Idee:

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

Nisthilfen für Wildbienen

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

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



Tipps für Nisthilfen auf der Rückseite →

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

Einen Niederschlagsmesser selber bauen

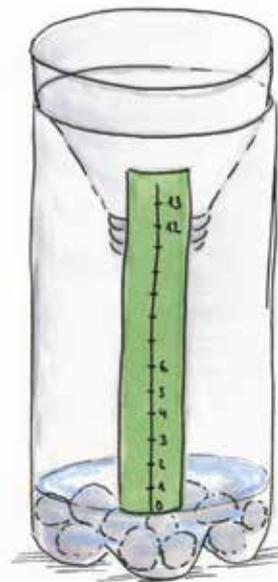
Der Mai und Juni 2013 waren regenreich und brachten starke Niederschläge in kurzer Zeit und damit Hochwasser. Fallen sonst in diesen Monaten meist unter 100 l/m², fiel diese Menge binnen weniger Tage und der monatliche Niederschlag verdoppelte sich ungefähr.

Doch wie misst man diese Menge?

Baue dir einen eigenen Niederschlagsmesser und probiere ihn aus.

Material:

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



Experiment: Bunte Früchte

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

Material:

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

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

Anleitung:

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

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

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

Einen Niederschlagsmesser selber bauen

Anleitung:

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

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

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

Vielfältige Bestäuber zum Rätseln

Welche Wildbienen besitzen diese Eigenschaften?

Die rotpelzige Sandbiene

... legt in sandigen Böden verzweigte Kolonien an.

Die Wachsblumen-Mauerbiene

... sammelt Pollen nur an der seltenen Wachsblume.

Die große Wollbiene

... kleidet ihr Nest mit Pflanzenfasern aus.

Die schwarzbäuchige Blattschneiderbiene

... legt ihre Brut in Totholz.

Seidenbienen

... besitzen ein spitzeres Hinterteil als andere Bienenweibchen.

Die Maskenbienen

... besitzen meist eine gelbe oder weiße Gesichtsmaske.

Die rothaarige Wespenbiene

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

Hosenbienen

... haben lange Sammelbürsten an ihren Beinen.

Die Gemeine Pelzbiene

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

Die Eisenhuthummel

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

Natürliche Tinte aus Holunder

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

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

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

Tipps für andere Naturfarben:

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

Einfach raspeln oder kleinschneiden und in etwas Wasser verreiben!

Nisthilfen für Wildbienen

Kinder können einfache Hilfen zum Nisten vorbereiten:

↳ Lehmwand:

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

↳ Nistholzblock:

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

↳ Hohle Stängel:

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

Nach: Netzwerk Blühende Landschaft und PLENUM Schwäbische Alb

Sommerlektüre Landwirtschaft

Sonderaktion für die Ferienzeit

In den Sommerferien freuen sich viele Menschen auf die Möglichkeit, bei kurzweiliger Lektüre vom anstrengenden Schul- und Berufsalltag zu entspannen. Es ist auch die Zeit für Muße und Rückbesinnung auf die Natur. Zu diesem Anlass stellt der i.m.a e.V. ein besonderes Angebot bereit:

Die drei Sammelbände der beliebten Publikation „Memoiren einer Mistgabel“ können ab sofort unter www.ima-shop.de angefordert werden. Im Rahmen der Aktion sind ausschließlich die Versandkosten zu zahlen, eine Schutzgebühr entfällt. Die Konditionen dieser Sonderaktion gelten exklusiv im i.m.a-Webshop!

Ziel ist es, das allgemeine Leseinteresse besonders bei Kindern und Jugendlichen sowie die Verbundenheit zur Landwirtschaft und zum ländlichen Raum zu fördern. Die insgesamt 68 visionären Kurzgeschichten stammen aus Beiträgen zum Jugendliteraturpreis der deutschen Landwirtschaft, den der i.m.a e.V. koordiniert. Sie inspirieren zur Betrachtung eines sehr wichtigen Themas unserer modernen Gesellschaft, besonders durch die Feder junger Nachwuchsautorinnen und -autoren.

Alle drei Bücher schildern mit packenden, anschaulichen Kurzgeschichten die Farbigkeit des Lebens auf dem Lande. Stellenweise meint man bei der Lektüre den Duft von frisch gemähem Heu förmlich zu riechen. Dabei geht es nicht nur um ländliche Romantik, gelebte Tradition und Beschaulichkeit zwischen Ackerbau und Viehzucht, sondern auch um Veränderungen, harte Arbeit und die Nöte der Menschen, für die die Landwirtschaft die Existenz bedeutet. Unbedingt lesenswerte Bücher voll witziger und tiefgründiger Geschichten über die Landwirtschaft, die Natur und die mit ihr lebenden Menschen. Die drei Sammelbände werden vom Buchverlag des Landwirtschaftsverlages Münster veröffentlicht und dem i.m.a e.V. für den Vertrieb zur Verfügung gestellt.

Privatpersonen können je ein Exemplar der drei Bücher zu den Sonderkonditionen ordern – einzeln oder im Satz. Für Bestellmengen von mehr als einem Exemplar bzw. Satz wird eine Schutzgebühr von 4,- Euro pro Buch erhoben. Die i.m.a-Sonderaktion gilt, solange der Vorrat reicht bzw. bis zum 30. September 2013.



i.m.a Medien

Neue 3-Minuten-Informationen

Anhand ihrer kurzen Texte und anschaulichen Abbildungen vermitteln die Falblätter dem Leser einen schnellen Einstieg in wichtige Themenbereiche der Landwirtschaft. Daher erfreuen sie sich auch in Schulen großer Beliebtheit. Landwirte verwenden sie gerne ergänzend zu ihrem Informationsangebot auf Veranstaltungen. Die neusten Falblätter dieser Reihe widmen sich der **Biene** und dem Thema **Flächenverbrauch**.

„Fleißig wie eine Biene“ ist ein bekanntes Sprichwort. Und es stimmt: Honig- und Wildbienen bestäuben nicht nur Obstkulturen und steigern die Raps- oder Erdbeererträge, sondern sorgen für die Vermehrung von über 80 Prozent der Kultur- und Wildpflanzen in Deutschland. Mit Honig, Wachs und Bienengift liefern sie zudem wertvolle Naturstoffe für Lebensmittel, Heilmittel und Kosmetika.

Der Rückgang von landwirtschaftlichen Nutzflächen zählt zu den größten Herausforderungen unserer Zeit: Die Produktionsgrundlage der Landwirtschaft schwindet, der Bodenmarkt wird immer härter umkämpft. Auch der Natur- und Landschaftsschutz ist durch die Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen betroffen. Etwa 81 ha gehen pro Tag „verloren“, weil z.B. eine Autobahn gebaut, auf der grünen Wiese ein Gewerbegebiet erschlossen oder am Ortsrand ein neues Wohngebiet errichtet wird. Oft ist daher von „Landfraß“ die Rede. Ziel ist es, die Flächenumwandlung bis auf 30 ha/Tag zu reduzieren.

Faltblatt: Format DIN A6, 4 Seiten, Klassensatz à 30 Exemplare, kostenlos (zzgl. Versandkosten); als PDF kostenlos zum Download



i.m.a-Unterrichtsposter

Die Unterrichtsposter zeigen auf der Vorderseite plakativ das Wichtigste zum Thema. Auf der Rückseite finden sich Hintergrundinformationen zu den jeweiligen Themen sowie sieben Arbeitsblätter im Format DIN A4 als Kopiervorlagen für den Unterricht.

„Unser Getreide“

mit den heimischen Getreidearten Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Dinkel, Triticale und Mais

„Die Kartoffel“

von der Knolle bis zum Kartoffelprodukt

„Die Zuckerrübe“

vom Rübenanbau bis zum Zucker

„Der Raps“

vom Rapssamen bis zum Öl

„Energiepflanzen“

bunte Vielfalt vom Feld

„Der Hafer“

vom Haferkorn zur Flocke und vielen weiteren Haferprodukten

„Unser Obst“

mit den heimischen Obstarten

„Unser Gemüse“

mit den heimischen Gemüsearten

„Die Kuh“

zum Ursprung von Milch, Joghurt & Co.

„Das Schwein“

zum Ursprung von Schnitzel, Bratwurst & Co.

„Die Honigbiene“

über einen wichtigen Bestäuber

Format DIN A1, kostenlos (zzgl. Versandkosten), max. jeweils 2 Expl. pro Klasse, als PDF kostenlos zum Download



Kostenfreie Downloads der Materialien

unter www.ima-agrar.de/medien

i.m.a Medien

Sachinformation „Das Schwein“

Die Broschüre „Das Schwein – Woher kommt unser Schnitzel?“ informiert interessierte VerbraucherInnen und unterstützt Lehrende bei der Vorbereitung ihres Unterrichtes über die landwirtschaftliche Nutztierhaltung. Neben Informationen über das Leben von Schweinen, ihrer Haltung und den Arbeiten des betreuenden Landwirtes zeigt sie auch Aspekte des Tierwohls auf. Abschließend werden die besonderen Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten des Schweinefleisches thematisiert.

**Format DIN A4, 24 Seiten,
kostenlos (zzgl. Versandkosten), max. 2 Expl. pro Klasse;
als PDF kostenlos zum Download**



i.m.a-Unterrichtsmappe „Die Zuckerrübe“

Die Mappe – konzipiert für die Sekundarstufe I – enthält 53 Seiten anschauliches Unterrichtsmaterial, 24 Seiten Sachinformation für die Lehrkraft und das Poster „Die Zuckerrübe“ (DIN A1) mit weiteren Kopiervorlagen. Das gesamte Material wird in Kooperation mit der Wirtschaftlichen Vereinigung Zucker herausgegeben.

Die Sachinformation zeigt den Weg des Zuckers vom Anbau der Rüben bis zur Gewinnung des Zuckers in der Fabrik auf. Ferner bietet sie einen Einblick in die besonderen Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten des Zuckers im täglichen Leben sowie seine Bedeutung für die menschliche Ernährung. Diese Inhalte können den SchülerInnen mit dem umfangreichen Unterrichtsmaterial anhand der Methode „Lernen an Stationen“ vermittelt werden. Zusätzlich bietet die Mappe didaktisches Hintergrundwissen und weitere Arbeitsanregungen – von der Exkursion bis zu Rezepten – an.

**Format DIN A4, 77 Seiten, zzgl. A1-Poster,
Preis 12,90 Euro (zzgl. Versandkosten)**



Sinnesbox „Landwirtschaft und Ernährung für Kinder – mit allen Sinnen erleben“

Die Box bietet Spiele rund um die Themen Landwirtschaft und Ernährung, die die Sinne von Vorschul- und Grundschulkindern anregen.

Die Sinnesbox enthält acht Fühlsäckchen, zehn Fotodosen, zwei Lupen, acht Reagenzröhrchen mit Stopfen, eine CD „Erlebnis Bauernhof“ mit Tierstimmen und Geräuschen vom Bauernhof, eine CD-ROM „Den Bauernhof erleben“ sowie verschiedene Samen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen.

Preis: 19,90 Euro (zzgl. Versandkosten)



Bestellen Sie

im Online-Shop der i.m.a unter www.ima-shop.de

Informationen zum Abonnement und Bezug von lebens.mittel.punkt

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

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

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

i.m.a für die Hosentasche



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

Jetzt kostenlos downloaden



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

Hoftore öffnen

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

Verständnis wecken

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

Einblicke geben

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

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

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



zu www.ima-lehrermagazin.de



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