



information.
medien.agrar e.V.

Das Lehrermagazin

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

04/2015 · 23. Heft

Der Weg des Gemüses

Vom Acker in den Supermarkt

Spezialisten oder Generalisten –
Wildbienen und Honigbienen
im Vergleich

Holz – heiß begehrt –
Wärme und Werkstoff aus
dem Wald

Zu gut für die Tonne –
Fakten zum Lebensmittel wegwerfen
und retten

Die Themen

Kurz und knackig 4

Vorbeigeschaut und nachgefragt
Mehr als nur Kälbchen streicheln
Empfehlungen für Qualifizierungsangebote
zum Lernort Bauernhof 5

Unterrichtsbausteine
Spezialisten oder Generalisten **P**
Wildbienen und Honigbienen im Vergleich 7

Holz – heiß begehrt **P**
Wärme und Werkstoff aus dem Wald 11

Zu gut für die Tonne **S**
Fakten zum Lebensmittel wegwerfen und retten 17

Der Weg des Gemüses **S**
Vom Acker in den Supermarkt 21

Nachgedacht und mitgemacht 15

Kurz und gut erklärt
Absatzwege von Gemüse in Deutschland 25

Gut ausgebildet und gelernt
Unter Volldampf
(Bei-)Koch/Köchin 26

i.m.a aktuell 27

Gelesen und getestet 28

i.m.a Medien 30

P Primarstufe **S** Sekundarstufe

Impressum

Herausgeber

i.m.a – information.medien.agrar e.V.
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

Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.)
Stefanie May/AgroConcept
Annette Müller-Clemm/Wildrosenhof
Anja Neubauer/LLH-HeRo
Johanna Lochner, Dorothee Schmitz/
Ackerdemia
Bernd Schwintowski/i.m.a

Vertrieb

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

Anzeigenservice

agrikom GmbH
Fon: 030 81 05 602-16
Fax: 030 81 05 602-15
anzeigenservice@agrikom.de

Gestaltung (Illustration)

AgroConcept GmbH (Julia Wilsberg)

Bildnachweis

aid: 4 (links und rechts)
Annette Müller-Clemm: 5 (unten), 6
BVEO: 21 (unten links und rechts)
Christoph Künast: 7 (links und rechts), 8
Fotolia: 3 (7ynp100), 10 (1.–3. Freisteller von oben)
(Aleks), 10 (5. Freisteller von oben) (emer), 21 oben
links (branex), 21 oben rechts (Sergey Ryzhov),
23 (unten) (svand), 27 (oben) (grafikplusfoto),
28 (oben) (contrastwerkstatt)
Hans-Jürgen Martin: 10 (1. Freisteller von unten)
Heidi Janicek/Ackerdemia e.V.: 23 (oben), 24
Ina Stoppels/Ubuntu e.V.: 5 (oben)
iStock: Titel (RyanLane), 17 (Fernig), 26
(Flairimages)
LLH/HeRo: 14
miglbauer/agrar-press: (21 oben Mitte)
Shutterstock: 11 (Nikodash)

Mit freundlicher Unterstützung
der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

Sie kennen das Problem sicher auch: Nicht alle Schülerinnen und Schüler essen regelmäßig ihre Schulbrote auf. Entweder landen sie in einer Tonne auf dem Schulhof oder abends im Müll daheim. Bei mir war es früher so, dass ich Reste abends selber essen musste oder mein Vater den Müllschlucker spielte, weil man Essen einfach nicht wegwarf – Stichwort: Nachkriegsgeneration. In meiner eigenen Familie heute landen die Restbrote leider im Müll, da ich es als Kind so hasste, die trockenen Brote aufessen zu müssen, und ich es hygienisch bedenklich finde, wenn die über den Tag erwärmten Wurst- oder Käsestullen im Magen meiner Kinder landen – Stichwort: Überflussgesellschaft.



Dass wir hiermit nicht alleine sind, zeigt eine vom BMEL veröffentlichte EMNID-Umfrage: 42 Prozent der Befragten werfen mindestens einmal pro Woche Lebensmittel weg, der Anteil bei den SchülerInnen ist mit 69 Prozent sogar noch höher. Dass dadurch ganz schön große Mengen zusammenkommen, liegt auf der Hand. Weitere Zahlen und Folgen zeigt der Unterrichtsbaustein für die Sekundarstufe „Zu gut für die Tonne – Fakten zum Lebensmittel wegwerfen und retten“ auf.

Der zweite Unterrichtsbaustein für die Sekundarstufe beleuchtet den „Weg des Gemüses – Vom Acker in den Supermarkt“ und regt die Jugendlichen an zu hinterfragen, was alles nötig ist, bis das Gemüse bei uns auf dem Ladentisch landet.

Für die Primarstufe führen wir die Serie rund um Bestäuber fort. Dieses Mal können die SchülerInnen die Lebensumstände und Leistungen der Wild- und Honigbienen direkt vergleichen, mit dem Unterrichtsbaustein „Spezialisten oder Generalisten – Wildbienen und Honigbienen im Vergleich“. Mithilfe des Unterrichtsbausteins „Holz – heiß begehrt“ erfahren die Kinder viel Wissenswertes rund um „den Werkstoff und die Wärme aus dem Wald“ – passend zur kalten Jahreszeit.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine wohlig-warme Herbst- und Vorweihnachtszeit und verbleibe

Ihre StepLi Dorandt

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung

Aktuelles

NABU-Umfrage: Beim Einkauf lieber lose Ware statt Müllberge

Obst, Gemüse und Fleisch werden immer häufiger in Plastik vorverpackt verkauft. Dass die Kunden die Verpackungen nur als notwendiges Übel im gehetzten Alltag in Kauf nehmen und eigentlich gerne auf den Verpackungsmüll verzichten wollen, zeigt eine repräsentative Umfrage im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) mit rund 1.000 Teilnehmern. Der Handel hat viele Vorteile durchs Vorverpacken. So ist die Ware z. B. einfacher zu transportieren und zu stapeln, an der Kasse geht es schneller, da nicht mehr gewogen werden muss. Die Mehrheit der Befragten (76 %) jedoch bevorzugt Obst und Gemüse, das nicht abgepackt ist. Lediglich vier Prozent kaufen es lieber in der Verpackung. Um Plastikmüll zu vermeiden, sind sogar 85 Prozent der Kunden bereit, einen eigenen Beutel für Obst und Gemüse zum Einkauf mitzunehmen. 62 Prozent bemängeln, dass man bei abgepackter Ware nur selten die gewünschte Menge bekommt. Es ist naheliegend, dass die fixen Mengen unnötige Lebensmittelabfälle fördern.



VerbraucherInnen greifen lieber zu unverpackter Ware – und vermeiden so Müll und Lebensmittelverschwendung

Das Thema „Verschwendung von Lebensmitteln“ betreffen auch diese Zahlen der Umfrage: Mehr als 90 Prozent würden Lebensmittel kaufen, wie z. B. krumme Gurken, die bislang nicht in den Handel gekommen sind. 49 Prozent wären bei einem günstigeren Preis bereit, Obst und Gemüse mit äußeren Mängeln zu kaufen, für 42 Prozent wäre dabei derselbe Preis in Ordnung. Auch leere Regale vor dem Feierabend sollten im Handel künftig kein Tabu mehr sein, denn knapp 80 Prozent der Befragten würden auf bestimmtes Obst und Gemüse oder Backwaren verzichten, wenn dadurch unter dem Strich weniger Produkte weggeworfen würden.

Insgesamt sind die Ergebnisse solcher Umfragen mit Vorsicht zu genießen, doch die Kernbotschaft der Befragten ist eindeutig. Der Naturschutzbund fordert den Handel auf, die Bereitschaft und Wünsche der Kunden aufzugreifen und entsprechende Angebote zu machen sowie von der Prämisse der stets gefüllten Frischware-Regale abzurücken. Schon jetzt können VerbraucherInnen einiges tun, um Verpackungsmüll und Lebensmittelabfälle zu reduzieren, z. B. lose Ware in passenden Mengen bei Wochenmärkten, Supermärkten usw. kaufen und eigene Beutel für Obst, Gemüse und Backwaren mitbringen. Wer den Müll verpackter Ware im Geschäft lässt, setzt ein weiteres Zeichen. Das können und sollten auch SchülerInnen lernen und in ihrem Alltag umsetzen.

Quelle: auf Basis vom aid-Newsletter Nr. 41/2015 (Heike Kreutz/www.aid.de) und www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/einzelhandel-und-umwelt/nachhaltigkeit/

Leserbriefe

Sie möchten uns Ihre Meinung und Kommentare zum Magazin zusenden?

Wir freuen uns über Ihre Zuschriften an redaktion@ima-lehrermagazin.de und veröffentlichen sie dann an dieser Stelle!

Aus Platzgründen können wir ggf. nicht immer alle Leserbriefe veröffentlichen und behalten uns vor, sie zu kürzen.

aid-Videoclips: Lebensmittel in der Klasse sicher verarbeiten

Wer in der Schule mit Kindern z. B. Obst und Gemüse zubereiten möchte, stellt sich einige Fragen: Wie gelangt das Küchenmesser unfallfrei in die Schule? Können Grundschüler überhaupt harte Gemüsesorten schneiden, ohne abzurutschen? Und welche hygienischen Anforderungen müssen im Klassenzimmer erfüllt werden?



Richtig schneiden will gelernt sein ...

Antworten geben die Videoclips „Sicher schneiden“ und „Hygienisch arbeiten“ im YouTube-Kanal des aid, zu finden unter www.youtube.com/aidinfodienst in der Rubrik „aid-Ernährungsführerschein“. Sie wurden für den aid-Ernährungsführerschein entwickelt, sind aber unabhängig davon eine gute Hilfestellung für alle, die in der Grundschule Ernährungsbildung unterrichten, in Projekten mit Lebensmitteln arbeiten oder im Rahmen des EU-Schulobst- und -Gemüseprogramms wöchentlich frische Früchte verarbeiten.

Selbstgeschnittenes schmeckt den kleinen Köchen bekanntlich oft doppelt so gut. Etwas Übung und Konzentration braucht es schon, bis Kinder den „Krallengriff“ beherrschen und sich hygienisch „startklar“ machen können. Aber wenn sie die wichtigsten Tricks und Regeln erst einmal erlernt haben, ist der Obstteller ruck, zuck fertig.

Quelle: auf Basis vom aid-Newsletter Nr. 34/2015 (www.aid.de)

Clip my Farm – neue Beiträge online

Seit 31.10.2015 sind alle Beiträge zum diesjährigen Videowettbewerb rund um Landwirtschaft und Landleben komplett. Wieder sind eine Menge Videos zusammengekommen, die in weniger als drei Minuten mit originellen, glaubwürdigen, auch witzigen und frechen Ideen und Geschichten zeigen, wie viel Leidenschaft in der Landwirtschaft steckt.

Die Beiträge stammen von Einzelpersonen oder Teams von SchülerInnen, Studierenden und Landjugendlichen – keine Profis, aber die Nachwuchstalente überraschen oft mit ihrer professionellen Umsetzung. Videos, die beim Online-Publikum gut ankommen, sammeln Punkte. Diese kommen in eine enge Auswahl, aus der die Jury die Sieger-Videos auswählt und prämiert. Die Sieger und ihre Videos werden auf der „Grünen Woche 2016“ in Berlin vorgestellt und prämiert.

Reinklicken, anschauen und voten: www.clipmyfarm.de



Mehr als nur Kälbchen streicheln

Empfehlungen für Qualifizierungsangebote zum Lernort Bauernhof

Landwirtschaftliche Betriebe sind beliebte außerschulische Lernorte. Um auf dem eigenen Betrieb ein individuelles Bildungsangebot vorzubereiten, nehmen Landwirtinnen und Landwirte an speziellen Fortbildungen teil. Das Bundesforum Lernort Bauernhof hat dazu Rahmenempfehlungen für Qualifizierungen am Lernort Bauernhof erarbeitet. Dabei geht es um die Sensibilisierung für pädagogische Prozesse auf dem Bauernhof und um die Stärkung der Landwirtschaft als kompetenten Bildungspartner für Schulen.

Neulich in der Schule: Die Kolleginnen Müller und Schalk planen eine außerschulische Projektwoche. Frau Schalk möchte die Woche nutzen, um die Fähigkeit zur Teamarbeit in der Klasse zu stärken. Frau Müller ist es wichtig, dass sich die Schülerinnen und Schüler in einer authentischen Arbeitswelt ausprobieren können. Der Lehrplan gibt zusätzliche Kompetenzerwartungen vor, z. B. zur Reflexion des eigenen Konsumverhaltens.

Landwirtschaft als authentische Lebens- und Arbeitswelt

Ernährung wird in der Schule zurzeit als fächerübergreifendes Thema großgeschrieben. „Gesundes und leckeres Essen sollte in der Projektwoche selbstverständlich sein!“ Frau Müller überlegt laut: „Was heißt schon „lecker“? Wahrscheinlich für jede und jeden etwas anderes. Wie viel Essen wandert in die Tonne bei all den besonderen Vorlieben der Kids?“ Frau Schalk überlegt, wie die Akzeptanz eines gesunden Essens erhöht werden kann. Da kommt ihr das ursprüngliche Anliegen in den Sinn: die Sache mit der Teamarbeit. Wie wäre es, wenn die Schülerinnen gemeinsam ernten, kochen und

essen würden? Vielleicht könnten sie sogar die Eier aus dem Hühnerstall holen und die Milch für den Käse selber melken? Frau Müller ist begeistert: Die Landwirtschaft ist die von ihr gewünschte authentische Lebens- und Arbeitswelt. Nun muss noch ein Betrieb gefunden werden,

auf dem die Klasse willkommen ist und tatsächlich für das Leben lernen kann.

Die Suche nach einem geeigneten Betrieb

Frau Schalk und Frau Müller sind unsicher, an wen sie sich wenden sollen. Sie brauchen einen Bauernhof, auf dem die SchülerInnen Hand anlegen und dabei Selbstwirksamkeit erleben können. „Das Essen vom Acker bis auf den Tisch zu verfolgen und dabei selbst Anteil an Ernte und Verarbeitung zu haben, führt ganz bestimmt zu einer größeren Wertschätzung der gesunden Ursprungsprodukte.“ Frau Müller



Anna Müller und Kerstin Schalk entdecken den Lernort Bauernhof für sich und ihre Klassen.



Der Bauernhof – ein Lernort nicht nur für Kinder.

hat von der Tierwohl-Debatte gelesen und wünscht sich einen Betrieb, auf dem die Klasse vorbildliche Tierhaltung kennenlernt. Frau Schalk sucht Landwirte, die mit den SchülerInnen angemessen und altersgerecht über Produktionsformen der Landwirtschaft diskutieren können.

Ansprechpartner für den Lernort Bauernhof

Frau Schalk und Frau Müller finden Unterstützung bei regionalen und bundesweiten Koordinationsstellen. Diese treffen sich regelmäßig beim Forum Lernort Bauernhof, dem „Runden Tisch“ von Organisationen in Deutschland, die sich für das Lernen auf dem Bauernhof einsetzen. Das Forum Lernort Bauernhof besteht aus VertreterInnen von Ministerien, Verbänden und Vereinen und damit aus Menschen, die so individuell sind wie die landwirtschaftlichen Lebenswelten. Gemeinsam ziehen sie an einem Strang, bündeln Ressourcen und tauschen Erfahrungen aus, um Landwirtschaft erlebbar zu machen.

Auf Basis dieser Arbeit hat das Forum Empfehlungen diskutiert und verabschiedet. Sie beschreiben erprobte Fort- und Weiterbildungen für Anbieter im Bereich „Lernort Bauernhof“. Dabei geht es darum, pädagogische Angebote auf dem Bauernhof stetig zu verbessern und zunehmend den Bedürfnissen der Schulen anzupassen. Natürlich spielen hier auch die unterschiedlichen Gegebenheiten in den einzelnen Bundesländern eine Rolle.

Mehr als Kälbchen-Streicheln

Bauernhöfe in ganz Deutschland bieten sich als kompetente Bildungspartner für Schulen an. Die neuen Rahmenempfehlungen für Qualifizierungen sind sowohl eine Referenz als auch eine Bestätigung

für die landwirtschaftlichen Betriebe und Schulbauernhöfe, die schon seit Langem im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung arbeiten.

Qualifizierte Angebote zum Lernen auf dem Bauernhof erkennen Lehrkräfte z. B. daran, dass die Lerneinheiten auf ihre Gruppe zugeschnitten sind. Der Aufenthalt auf dem Bauernhof fügt sich mit Vor- und Nachbereitung in den Unterricht ein. Die Schülerinnen und Schüler können sich im unmittelbaren Umgang mit Pflanzen und Tieren selbst ausprobieren und eigene Erfahrungen machen. Sie erhalten Raum und Gelegenheit, sich fachliche und persönliche Kompetenzen anzueignen, die in der Schule und im Alltag gebraucht werden.

Eigene Entdeckungen

So unterschiedlich wie die Erwartungen der Lehrkräfte, so unterschiedlich sind auch die Angebote zum Lernen auf dem Bauernhof. Vom Vormittagsbesuch bis

zu einer Woche aktiver Mitarbeit ist alles möglich. Konventionelle und ökologische Betriebe öffnen ihre Tore ebenso wie Betriebe mit intensiver oder extensiver Tierhaltung. In vielen Regionen gibt es auch Fortbildungen für Lehrkräfte, die den Bauernhof erst einmal ohne ihre Klasse als Lernort entdecken möchten.

Frau Müller und Frau Schalk sind zufrieden. Sie haben für ihre Klasse einen geeigneten Hof gefunden. Dort werden die SchülerInnen in Kleingruppen aufgeteilt. Im Wechsel werden die Tiere versorgt, der Gemüsegarten gepflegt oder Brot gebacken. Die Möhren erntet die Kochgruppe, die auch das Mittagessen zubereitet. Da in der Woche jeder einmal mit Kochen drankommt, wird jeden Tag gelobt und aufgegessen. Frau Schalk überlegt sogar, an einer langfristigen Qualifizierung für Multiplikatoren teilzunehmen.

Empfehlungen für Fort- und Weiterbildungen zum Lernort Bauernhof sowie Termine und AnsprechpartnerInnen finden Sie unter www.baglob.de und www.lernenaufdembauernhof.de.



Fragen zum Forum Lernort Bauernhof und zu den Rahmenempfehlungen beantwortet Ihnen gerne die Geschäftsstelle beim i.m.a e.V.:
Annette Müller-Clemm
Fon: 030 810 5602-17
Fax: 030 810 5602-15
E-Mail: info@lernenaufdembauernhof.de

Was sollten Bildungsangebote zum Lernort Bauernhof bieten? Auszüge aus den Empfehlungen des Forums Lernort Bauernhof für Qualifizierungen:

Zugänge zum Thema „Lernen auf dem Bauernhof“

- Pädagogische Grundlagen, Erlebnispädagogik
- Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)
- Einsatz von Nutztieren in der Bauernhofpädagogik
- Entwicklung individueller Konzepte

Umsetzung der Konzepte, Austausch und Qualitätsentwicklung

- Praktische Übungen, Hospitationen, Reflexion
- Planung, Durchführung und Auswertung eigener Lerneinheiten
- Evaluationsmethoden und deren Bedeutung
- Exkursionen und Erfahrungsaustausch
- Vernetzung und Weiterbildung



Spezialisten oder Generalisten

Wildbienen und Honigbienen im Vergleich

In Heft 3, 14 und 22 haben wir uns mit Honigbienen, Wildbienen und anderen Bestäubern beschäftigt. Mehrmals wurden die Unterschiede in der Biologie und den Lebensweisen von Wild- und Honigbienen angesprochen. Nun eine Unterrichtseinheit, um sie genauer zu erläutern und faszinierende Details aus der Welt der Bienen zu behandeln.

Sachinformation:

Gemeinsamkeiten aller Bienen

Mit ihrem dreiteiligen Körper mit drei Beinpaaren gehören die Bienen zu den Insekten. Bienen besitzen zwei Flügelpaare und saugend-leckende Mundwerkzeuge. Unter den weltweit Tausenden Bienenarten unterscheidet der Volksmund drei Gruppen: Honigbienen, Hummeln und Solitärbienen; wissenschaftlich korrekt ist es deutlich komplizierter. Beachtlich ist, dass es in Europa 2.500 Arten von Wildbienen gibt, aber nur eine Honigbienenart.

Alle Bienenarten vermehren sich über Eier. Sie bauen Nester, sammeln Pollen und Nektar als Nahrung für sich und/oder ihre Larven. Die Brutpflege übernehmen immer die Weibchen, die Männchen begatten lediglich. Je nach Bienenart kann dieses Leben aber ganz unterschiedlich organisiert sein und von wenigen Wochen bis zu mehreren Jahren dauern.

Unterschiede in äußeren Merkmalen

Viele Bienenarten unterscheiden sich deutlich durch ihr Aussehen. Von den 560 Wildbienenarten in Deutschland sehen sich allerdings viele Arten so ähnlich, dass sie nur ein echter Profi unterscheiden kann. Zudem sind Verwechslungen mit anderen Insekten wie behaarten Schwebfliegen oder Wespen möglich.

Die kleinsten Wildbienen sind weniger als zwei Millimeter lang, große Arten bringen es auf 30 Millimeter Länge. Zu den Kleinen zählen z.B. Maskenbienen, zu den Großen z.B. Holzbienen und Hummeln. Das Größenverhältnis von Kopf, Brust und Hinterleib zueinander variiert, ebenso die Stellung der Augen, die Länge der Antennen (bzw. Fühler) oder des Rüssels, mit dem sie den Nektar saugen. Hilfreiche Merkmale zur Erkennung sind oft die Farben und Stärke der Behaarung, z.B. leuchtend brauner Pelz. Auch weitere Feinheiten, wie z.B. Borsten an der Stirn, kahle Stellen und Bürsten bzw. Käme und die daraus resultierende genaue Verteilung des Pollens auf dem Körper, sind für Profis eindeutige Merkmale.

Unterschiede in Lebensweise und Nistplätzen

In einem Volk von Honigbienen leben im Frühsommer eine Königin, mehrere 100 Männchen (Drohnen) und bis zu 40.000 Arbeiterinnen, die das Volk in ausgeprägter Arbeitsteilung versorgen. Die Kolonie ist mehrjährig und im Winter deutlich kleiner. Die Honigbiene lebte ursprünglich wild, heute gelten „wilde“ Bienenstaaten und verwilderte Schwärme als nicht lange lebensfähig. Dies liegt u. a. an der Varroa-Milbe, die als Parasit die Brut

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↪ wiederholen mit AB 6 vom i.m.a-Bienenposter, was der Imker alles für die Bienen tut;
- ↪ lösen ein Silbenrätsel zu Merkmalen, anhand derer sich Bienen unterscheiden;
- ↪ füllen – falls noch nicht geschehen – Minibücher aus Heft 22 zu Wildbienen aus;
- ↪ schreiben ein Laufdiktat mit Zahlen zu Bienen.

Fächer: Sachkunde- und Heimatunterricht, Biologie, Deutsch

und auch Arbeiterinnen schädigt. Die Imkerei pflegt und schützt die Honigbienen weitestgehend in ihren Bienenstöcken.

Wildbienen hingegen bilden keine großen, mehrjährigen Staaten mit klar geregelter Arbeitsteilung, doch es gibt Arten, die überwintern und Kolonien bilden. So leben Hummeln in einjährigen Kolonien mit 30 bis 600 Tieren. Die begatteten Weibchen überwintern und gründen im nächsten Frühjahr einen neuen kleinen Staat. Viele Solitärbienen verzichten darauf, im Staatenverbund zu leben – wie der Name nahelegt. Bei diesen Arten legt jedes Weibchen eigene Brutzellen mit einem Pollenvorrat und je einem Ei an. Die schlüpfende Larve frisst den Pollen, verpuppt sich und schlüpft im nächsten Jahr als geschlechtsreife Biene. Manche Arten von Solitärbienen nisten mit bis zu über hundert Tieren in enger Nachbarschaft, quasi als Kolonie ohne Arbeitsteilung. Bei einigen geht die Zusammenarbeit immer-

hin so weit, dass mehrere Weibchen die Brutpflege gemeinsam betreiben. Wo und wie die Wildbienen ihre Nester bauen, hängt von der Bienenart ab (s. Tabelle):

Wo Wildbienen brüten	
Lebensraum	Ungefährer Anteil der Arten (in %)
Selbst gegrabene Gänge im Boden	50
Bestehende Hohlräume	9
Selbst genagte Gänge in Totholz oder Pflanzenstängeln	3
Frei stehende Nester	1
Parasitär bei anderen Wildbienen (Kuckucksbienen)	24
Nicht zuzuordnen	3

Quelle: BeeFacts April 2014

Für Wildbienen ist es wichtig, dass geeignete Nistplätze und Nahrungspflanzen (Tracht) nah beisammen liegen, d. h. sie benötigen „kombinierte Lebensräume“. Das ist nicht so einfach – besonders wenn die jeweilige Bienenart auf eine oder wenige Pflanzenarten spezialisiert ist. Dort muss auch das zur Art passende Mikroklima herrschen: Wildbienen brauchen vor allem Wärme, Trockenheit und Sonneneinstrahlung. Nur wenn eine Art alle diese Faktoren in einem gewissen Umkreis vorfindet, kann sie sicher überleben. Der Flugradius einer Biene und der Grad ihrer Spezialisierung spielen also eine große Rolle.

Unterschiede bei der Futtersuche

Wie weit sich eine Biene bei ihren Sammelausflügen vom Nistplatz entfernt, hängt von der Art und ihrer Größe ab. Kleine Bienenarten fliegen etwa 100 bis 300 Meter, größere Arten etwa 600 bis 1.200 Meter. Es kommt aber durchaus vor, dass einzelne Individuen weiter weg fliegen und so auch weiter entfernte Lebensräume besiedeln können. Bei Honigbienen ist der Radius noch größer: Meist fliegen sie im Umkreis von ein bis drei Kilometern; fünf und sieben (sogar bis 10) Kilometer sind nicht ungewöhnlich. Honigbienen haben also mehr Auswahl, brauchen allerdings für ihr Volk größere Mengen an Nahrung (s. unten). Honigbienen sammeln an den verschiedensten Wild- und Kulturpflanzen. Dabei sind sie sehr lernfähig: Hat eine sammelnde Biene erkannt, dass eine Blütenart gerade ertragreich ist, besucht sie nur die Blüten dieser Pflanzenart (Blütenstetigkeit). Sie kann sich darauf einstellen und muss nicht lange suchen, um an die Nektarien dieser Blütenart zu

kommen. Außerdem teilt sie den anderen Arbeiterinnen durch ihren Bientanz den Standort der Tracht mit.

Unterschiede der Futtermenge

Bei den Honigbienen ist der ganze Sammelprozess mehr auf Menge ausgerichtet. Ist eine Tracht verblüht, fliegen die Honigbienen eine andere Pflanzenart an. Diese Flexibilität ist nötig, denn die Menge an Pollen und Nektar muss reichen, um das große Volk im Sommer mehrere Monate zu ernähren und mit Honigvorräten das verkleinerte Wintervolk durch den Winter zu bringen. Dafür besuchen die Sammlerinnen eines Honigbienenvolkes zusammen Millionen Blüten pro Tag. Nach den Massentrachten im Frühsommer (z. B. Obst, Raps) brauchen sie bis zum Spätherbst reichblühende Wildpflanzen in der Landschaft. Wird das Angebot knapp, setzt der Imker die Bienenstöcke – sofern möglich – an einen besseren Standort um. In blüten- und nektarschwachen Jahren kann er ggf. Zuckerlösung zufüttern – so wie er es auch macht, um entnommenen Honig zu ersetzen. Schließlich geht es bei der Imkerei vorrangig um die Honigernte.

Auch die Hummeln unter den Wildbienen sammeln Nektar, um damit Honigzellen als Vorrat anzulegen. Allerdings reichen ihnen kleine Mengen, da ein Weibchen jeweils nur das Überleben weniger Individuen der Population sicherstellen muss. Welche Mengen eine Wildbienenart braucht, hängt von ihrer Größe ab: Kleinen Arten reicht weniger als ein Dutzend Blüten, große Arten wie die Mörtelbiene besuchen über 1.000 Blüten in ihrem Leben, um sich selbst zu ernähren und einen Vorrat für die Larven einzubringen. Insgesamt also viel weniger als die Honigbienen.

Bei den Wildbienen hängt das Überleben viel mehr davon ab, dass sie die richtige Tracht- und Wirtspflanze zur richtigen Zeit in ihrem Lebensraum finden. Viele Solitärbienen leben nur wenige Monate oder gar Wochen und sind auf eine oder wenige Pflanzenarten spezialisiert. Für sie ist es besonders wichtig, dass die Pflanze in der Phase blüht, in der die Biene aktiv ist. Nur so profitieren beide Arten (vgl. Heft 22).



Das Bild zeigt eine Furchenbiene, keine Honigbiene – für Laien leicht zu verwechseln.

Fazit

Die Situation der Wildbienen unterscheidet sich enorm von der der Honigbienen: Honigbienen befinden sich in der Obhut von Imkern, Wildbienen sind auf sich allein gestellt. Die Ansprüche von Honig- und Wildbienen an ihre Lebensräume überschneiden sich teilweise, unterscheiden sich aber auch in vielerlei Hinsicht. So besuchen und bestäuben sie teilweise dieselben Wild- und Kulturpflanzen, andere Wildbienen sind hingegen auf einzelne Pflanzenarten spezialisiert. In ihrer Summe sind Wild- wie Honigbienen als Blütenbestäuber für den Naturschutz und die Landwirtschaft unverzichtbar.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Die Lerneinheit ist als Fortsetzung der Module aus Heft 3, 14 und 22 sowie des Bienenposters gedacht. Wie den Baustein in Heft 22, können Sie auch dieses Material in der Klasse bearbeiten. Als Ausflug bietet sich der Besuch eines Imkers und – je nach Jahreszeit – die Beobachtung der Tiere an einem Wildbienenhotel und einer Bienenweide an.

Beide **Arbeitsblätter** bündeln und wiederholen vergleichend, was die Kinder bisher über Wild- und Honigbienen gelernt haben. Mit dem Silberrätsel (Lösungshilfe als Download) und Laufdiktat können sie auch eine Übung für den Deutschunterricht sein.

Ergänzend gibt es diesmal zwei **Sammelkarten** (s. S. 15).

Link- und Materialtipps:

- ➔ Anknüpfende Unterrichtsideen im Lehrermagazin in Heft 3 (Honigbiene), 14 (Wildbienen inkl. Onlinematerial, Eh da-Flächen) und 22 (Nützliche Bestäuber) unter www.ima-lehrermagazin.de
- ➔ i.m.a-Unterrichtsposter „Die Honigbiene“ unter www.ima-shop.de
- ➔ Broschüre „Blütenbestäuber brauchen mehr Lebensraum“ unter www.innovation-naturhaushalt.de
- ➔ Umfassende Artenbeschreibungen und Beispiele zur Unterscheidung unter www.wildbienen.de



Ein Nutztier und seine wilden Verwandten

Die folgenden Sätze beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Honigbienen und Wildbienen. Am Ende fehlt jeweils ein Wort.

Liste der Wörter als Hilfe zum Download

Aufgabe:

Setz die fehlenden Wörter aus den folgenden Silben zusammen.
Streich die Silben wie im Beispiel durch.

AR	BE	BEIN	BEN	BEN	BENS	BUNG	CHEN	CHER	EIN	FAR	FELL	FLIE
GÄN	GEN	GEN	GER	GIN	GRUP	HO	HÖS	IM	KER	KÖ	LE	MA
NI	NIG	PAA	PEN	PHA	RE	REI	SEN	STÄU	TEN	WA	ZEL	

In Deutschland gibt es viele Bienenarten: die bekannte Honigbiene mit nur einer Art und ungefähr 560 Arten von Wildbienen. Wildbienen sind also viel ... AR/TEN/REI/CHER.

Alle Bienen haben einen Körper aus drei Gliedern, zwei Flügel und drei ...

BEIN PAA RE

Honigbienen leben in einem großen Bienenstaat, viele Wildbienen leben jedoch als ...

EIN ZEL GÄN GER

Hummeln gehören zu den Wildbienen. Sie leben in kleinen ...

GRUP PEN

Honigbienen leben nicht wild wie die Wildbienen. Ihr Volk lebt gut versorgt in einem Stock bei einem ...

IM KER

Bienen trinken Nektar mit ihrem Rüssel, aber nicht alle Bienenarten haben zum Sammeln von Nektar einen ...

HO NIG MA GEN

Die Bienenarten sind unterschiedlich stark behaart. Sie besitzen besondere Muster und ...

FELL FAR BEN

Im Fell bleiben Pollenkörner hängen. Manche Bienen sammeln die Pollen an den Hinterbeinen in ...

HÖS CHEN

Wild- und Honigbienen tragen Pollen von Blüte zu Blüte unserer Wildpflanzen und Nutzpflanzen. Sie helfen beide bei der ...

BE STÄU BUNG

Wildbienen finden nicht so leicht Futter, denn manche brauchen besondere Pflanzen oder können nicht so weit ...

FLIE GEN

Honigbienen und Wildbienen leben unterschiedlich lange, aber zu ihrem Leben gehören dieselben ...

LE BENS PHA SEN

Wildbienen bauen Nester und Nistgänge in z. B. Holz oder Erde. Honigbienen formen aus Wachs ...

WA BEN

Bei vielen Wildbienenarten legt jedes Weibchen Eier. Im Volk der Honigbiene macht das nur die ...

KÖ NI GIN

Laufdiktat: Das große Summen im Klassenraum

Material:

8 nummerierte Becher
Ausdruck der Laufdiktatschnipsel

Aufgabe:

In der Klasse stehen acht Becher mit verschiedenen Schnipseln. Darauf stehen einzelne Sätze mit beeindruckenden Zahlen zu Honig- und Wildbienen. Besuch die Becher nach und nach – wie eine Biene von Blüte zu Blüte fliegt. Präg dir die Sätze und Zahlen ein und schreib sie in dein Heft.

Für besonders fleißige Biennen:

Lies zu Beginn alle Sätze und such den Satz mit der kleinsten Zahl. Schreib ihn als Erstes in dein Heft. Mach mit dem Satz mit der nächstgrößten Zahl weiter und so weiter.

*Merke: Zahlen von 1 bis 12 schreibt man in Texten als Wort.
Größere Zahlen darfst du als Ziffern schreiben.*

	Im Sommer leben sowohl die Honigbienen-Arbeiterinnen als auch viele Wildbienen nur vier bis sechs Wochen.	
	Hummeln sind die einzigen Wildbienen, die überwintern. Sie halten acht Monate Winterschlaf.	
	Eine Wildbiene legt während ihres gesamten Lebens etwa 20 bis 40 Eier.	
	Die Königin von Honigbienen legt im Sommer etwa 2.000 Eier pro Tag.	
	Kleine Wildbienen suchen ihre Nahrung nicht weiter als 300 Meter vom Nistplatz entfernt, große Wildbienen können größere Strecken fliegen.	
	1.000 Einzelblüten und mehrere Kilometer Flug sind nötig, um den Honigmagen einer Honigbiene zu füllen.	
	Manche kleinen Wildbienen werden vom Nektar und Pollen von nur etwa sieben Blüten satt.	
	Große, schwere Wildbienen wie die Mörtelbiene besuchen über 1.100 Blüten, bis sie satt sind.	

Holz – heiß begehrt

Wärme und Werkstoff aus dem Wald

Unsere Kulturgeschichte ist geprägt durch unsere enge Beziehung zum nachwachsenden Rohstoff Holz. Er ist als Bau-, Werk- und Brennstoff sowie als Lieferant von Zellulose und Lignin nicht mehr wegzudenken. In diesem Baustein soll der Rohstoff Holz als Energieträger für die Wärmeengewinnung im Mittelpunkt stehen.

Sachinformation:

Vielseitige Nutzung des Rohstoffes Holz

Holz ist einer der vielseitigsten Rohstoffe. Rund 80 Prozent des bei uns geschlagenen Holzes nutzen wir stofflich, d. h. als Bau- und Werkstoff und durch seine Inhaltsstoffe Zellulose (40–50 %) und Lignin (20–30 %) als Lieferant für die chemische Industrie und die Papierindustrie. Angesichts steigender Energiepreise und spätestens seit Bekanntwerden der Klimaerwärmung ist Holz als „klimaneutraler“ Energieträger (wieder) populär – trotz kontinuierlichem Preisanstieg bei Holzbrennstoffen.

Im Jahr 2014 wurden in Deutschlands Wäldern rund 54 Millionen Kubikmeter Holz eingeschlagen (gerechnet ohne Rinde) – eine große regionale Ressource. Die Menge des Holzeinschlages ist im Verlauf der letzten 20 Jahre gestiegen, unterliegt aber auch Ereignissen wie Sturm oder Schäden durch Insektenbefall, die zeitweise die Einschlagsmenge stark erhöhen. Im 18. Jahrhundert wurde z. B. in Hessen erstmals das Nachhaltigkeitsprinzip in der Forstwirtschaft formuliert, welches besagt, dem Wald nur so viel Holz zu entnehmen, wie nachgewachsen ist.

Holz – der Umwelt- und Klimaschützer

Der Wald erfüllt wichtige Funktionen für unsere Umwelt. Das Blättersystem der Bäume wirkt wie ein Reinigungssystem und filtert Staub und Schadstoffe aus der Luft, sein Wurzelsystem speichert und filtert Wasser und beugt Bodenerosion vor. Durch den Vorgang der Photosynthese wandeln die Blätter der Bäume mithilfe der Sonnenenergie Kohlenstoffdioxid (CO₂) in Biomasse und Sauerstoff um. So

senkt der Wald das klimarelevante Gas CO₂ unserer Atmosphäre (= CO₂-Senke) und lagert es als Kohlenstoff im Holz ein, wo es bis zur Zersetzung oder Verbrennung des Holzes gespeichert ist.

Fossile und nachwachsende Energieträger im Vergleich

Die Verbrennung fossiler Energieträger (Öl, Gas, Kohle) setzt seit Beginn der Industrialisierung riesige Mengen an CO₂ frei, die zur Erwärmung des globalen Klimas führen. Was vor Millionen von Jahren durch das Absterben und Sedimentieren von Biomasse entstanden ist, verbrauchen und verbrauchen wir – innerhalb eines relativ kleinen Zeitraumes – für die Wärme- und Stromgewinnung und für die Herstellung von Kraftstoffen. Fossile Energieträger sind nicht erneuerbar, in der Regel nicht regional verfügbar, d. h. müssen über weite Strecken transportiert werden, die Vorräte verringern sich rapide und ihre Gewinnung birgt zahlreiche Risiken für Mensch und Natur. Anders beim Energieträger Holz: Er ist erneuerbar, d. h. wächst nach, kann nachhaltig angebaut werden, ist regional verfügbar, wodurch sich Transportwege verkürzen, und setzt bei Verbrennung nur die Menge an CO₂ (wieder) frei, die er während seines Wachstums der Atmosphäre entnommen hat.

Brennstoffe aus Holz

Rund 20 Prozent des Holzeinschlages in Deutschland werden energetisch genutzt, d. h. in Form verschiedener Brennstoffe zur Herstellung von Wärme verwendet. Nicht alle Teile eines geernteten Stammes werden gleichermaßen genutzt und verarbeitet. Die wertvollen

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- besprechen das Wachstum von Bäumen/Holz als nachwachsendem, klimafreundlichem Energieträger;
- ordnen Texte zu Bildern von Brennstoffen und Werkstoffen aus Holz;
- führen kleine Versuche zu Feuer, Luft und (feuchtem) Holz durch;
- beschriften eine Zeichnung eines Hauses mit Pelletheizung;
- vertiefen ihr Wissen bei einer Exkursion.

Fächer: Sachunterricht, Natur und Technik

Stammteile werden vorrangig für Möbelholz, Furniere sowie als Bauholz verwendet. Das sogenannte Waldrestholz wird zu Brennstoffen verarbeitet.

Scheitholz macht mit rund 75 Prozent den Löwenanteil des energetisch genutzten Holzes aus. Qualitativ minderwertige Baumbestandteile (Kronenholz und Teile des Stammes), die nicht zur Herstellung von Möbel- und Bauholz geeignet sind, werden zu Scheitholz verarbeitet. Grundsätzlich sind alle Holzarten

Tipps für gutes Brennholz:

- Buche und Eiche brennen bspw. besonders lang.
- Fichten- und Kiefernholz eignen sich aufgrund des Harzgehaltes besonders gut als Anbrennholz.
- Für den Hausbedarf gibt es Geräte zur Messung der Holzfeuchte. Dazu sticht man einfach die Messsonde an der Spaltfläche quer zur Faser in einen „frisch“ gespaltenen Holzsplit und liest den Wert ab.
- Ganz wichtig! Es dürfen nie lackierte oder mit Holzschutzmitteln behandelte Althölzer oder Holzabfälle im Ofen verfeuert werden, weil dadurch sehr giftige Gase entstehen!



Quelle: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen / HeRo

zum Heizen geeignet; sie unterscheiden sich nur in ihrer Rohdichte (spezifisches Gewicht pro Volumen) und ihrem Abbrandverhalten.

Frisches Holz hat einen Wassergehalt von ca. 50 Prozent. Ofentaugliches Scheitholz sollte max. 20 Prozent Holzfeuchte besitzen, denn erstens reduziert das im Holz enthaltene Wasser stark den Heizwert (= Ineffizienz) und führt zweitens beim Verbrennungsprozess zur Bildung schädlicher Stoffe und Gase wie Ruß und Kohlenstoffmonoxid. Das belastet die Luft und führt zur Versottung des Schornsteins, wodurch dieser in Brand geraten kann. Fachgerecht gelagert trocknet Scheitholz an der Luft innerhalb eines Jahres.

Holzhackschnitzel werden durch Zerkleinerung aus minderwertigem Holz gewonnen oder aus Energieholz im Kurzumtrieb von landwirtschaftlichen Flächen, auf denen man schnellwachsende Baumarten (Pappel oder Weide) in Intervallen von zwei bis vier Jahren erntet. Sie dienen als Brennstoff in mittleren und größeren Heizungsanlagen (z. B. in Schulen).

Bei **Holzpellets** handelt es sich um kleine, industriell hergestellte zylindrische Presslinge aus Sägespänen und -mehl, d. h. aus Reststoffen der Holzverarbeitung.

Für ihre Herstellung wird dem Sägemehl lediglich Stärke, pflanzliches Paraffin oder Melasse zugeführt. Diese Mischung wird bei hohem Druck und Wärme durch eine Matrize gepresst, wodurch 10–45 Millimeter lange Presslinge entstehen. Die Anzahl der Pellet-Feuerungsanlagen hat sich in Deutschland von 2006 bis heute beinahe vervierfacht.

Auch **Holzbricketts** werden gepresst, in unterschiedlichen Formen und Größen. Sie entstehen durch maschinelle Pressverfahren aus zerkleinerten und naturbelassenen Verarbeitungsresten der Holzbranche. Aufgrund ihres sehr geringen Wassergehaltes und ihrer hohen Dichte haben Holzbricketts in der Regel einen höheren Heizwert als Scheitholz.

Heizen mit Holz

Holz gibt es also in unterschiedlichen Formen, um damit Wärme zu produzieren: vom Kachelofen, der ein Zimmer wärmt, über die Pelletheizung im Einfamilienhaus, mit der Heizkörper und Brauchwasser erwärmt werden, bis hin zur großen Hackschnitzel-Feuerung, mit der ganze Schulgebäude geheizt werden. Egal in welcher Form und trotz aller Vorzüge dieses nachwachsenden Energieträgers gilt:

Holz als Brennstoff ist nur dort verantwortungsvoll eingesetzt, wo er (energie-)effizient genutzt wird. D. h. es darf nur trockener Brennstoff verfeuert werden, Sauerstoffzufuhr und Abzug sollten optimal sein und die erzeugte Wärme sollte nicht sinnlos durch offene, zugige Fenster und mangelhaft wärmeisolierte Häuser verpuffen.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Der Baustein eignet sich als Ergänzung zu den Themen Wald und Energie(sparen). Den Kindern sollte „Energie“ ein Begriff sein: Wo begegnet uns Energie? Autos fahren mit Kraftstoff (Bewegungsenergie), Heizungen verbrennen z. B. Öl oder Gas (Wärmeenergie), ein Holzfeuer gibt Wärme ab.

Im Holz steckt Energie, Holz ist ein Brennstoff. **Arbeitsblatt 1** zeigt, welche Rohstoffe und Brennstoffe die Bäume im Wald und auf Plantagen liefern. Anhand der Grafik (auch als Download) können Sie den Kindern erläutern, was „nachwachsend“ bedeutet und wo der Unterschied zu nicht-erneuerbaren Energieträgern liegt. Ein Erdzeitalter-Zollstock visualisiert, wie langsam fossile Energieträger im Vergleich zu Bäumen entstehen. **Arbeitsblatt 2** erklärt am Beispiel Holzpellets, wie man die Energie aus Holz freisetzt und damit ein Haus beheizt. Was ein gutes Feuer braucht und wie man mit Feuer sicher umgeht, erfahren die Kinder durch zwei Experimente auf den **Sammelkarten** (s. S. 15/16).

Es wäre sicher ein tolles Erlebnis, wenn Sie mit der Klasse (und einem Förster) in einen Wald gehen und das Wachstum der Bäume, also die Bildung von Holz, erklären. Vielleicht befinden sich an Forstwegen gefällte Stämme oder sogar Erntemaschinen. Oder besuchen Sie ein kommunales Gebäude mit „Holz-Heizung“.

Link- und Literaturtipps:

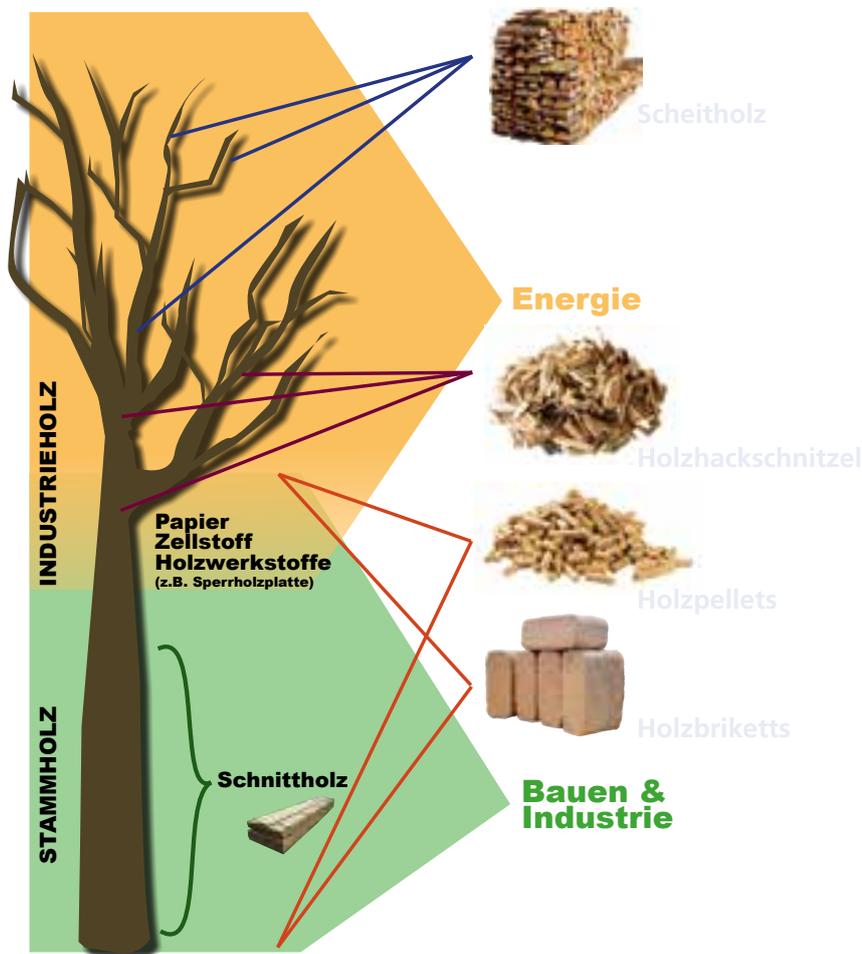
- Anknüpfende Materialien in Heft 4 (Vom Acker für die Fabrik) und 5 (Biogas) unter www.ima-lehrermagazin.de
- i.m.a-Unterrichtsmappe „Nachwachsende Rohstoffe“ (bes. Modul 4 und 8) und i.m.a-Unterrichtsposter „Energiepflanzen“ unter www.ima-shop.de
- Schulmaterialien und Workshops des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH)/Kompetenzzentrum HessenRohstoffe (HeRo), namens „Schüler-Transfer: Holz steckt voller Energie“ (2015), NawaTour-Workshop „Wärme wächst im Wald“ und Infomaterialien, z. B. „Transfer: Holzbrennstoffe“ (2012) und „Transfer: Heizen mit Holz“ (2014), unter www.llh.hessen.de → hero → Bildung bzw. → Publikationen
- Internetportal für Kinder der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe unter www.bauerhubert.de

Brennholz hat viele Formen

Das Holz, das wir nicht zum Bauen oder Herstellen anderer Dinge verwenden, können wir zum Heizen unserer Wohnungen und Häuser nutzen. Der Brennstoff Holz ist eine erneuerbare Energie, weil Bäume immer wieder nachwachsen. Und Holz ist umweltfreundlicher als Erdöl, Gas und Kohle. Damit das Holz in die verschiedenen Heizanlagen und Öfen passt, wird das Holz in unterschiedliche Formen gebracht.

Aufgabe:

Ordne die Textkästen den abgebildeten Holzformen zu und verbinde sie durch Linien.



Quelle: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen / HeRo

Holzhackschnitzel

Das sind kleine Holzstücke, die durch das Zerhacken von meist großen Ästen oder kleineren Bäumen hergestellt werden.

Holzpellets

Diese kleinen Presslinge werden aus feinem Sägemehl gemacht, das z. B. beim Aufsägen von Holzstämmen anfällt.

Holzbricketts

Briketts gibt es in unterschiedlichen Formen. Sie werden ebenfalls durch Pressen aus Sägemehl hergestellt.

Scheitholz

Dieses Brennholz entsteht durch das Spalten von ziemlich dünnen Baumstämmen. Es wird entweder per Hand mit dem Spaltbeil oder mithilfe einer Maschine gespalten.

Zusatzaufgabe:

Kennst du jemanden, der daheim mit Holz heizt? Frag die Person, ob sie dir die Brennstoffe und die Anlage zeigen kann. Frag auch mal den Hausmeister der Schule, womit dort geheizt wird.

Wie kommt die Wärme ins Haus?

Das Beispiel Holzpellets

Aufgabe:

Lies den Text und schreib die fettgedruckten Wörter an die richtigen Pfeile im Bild:

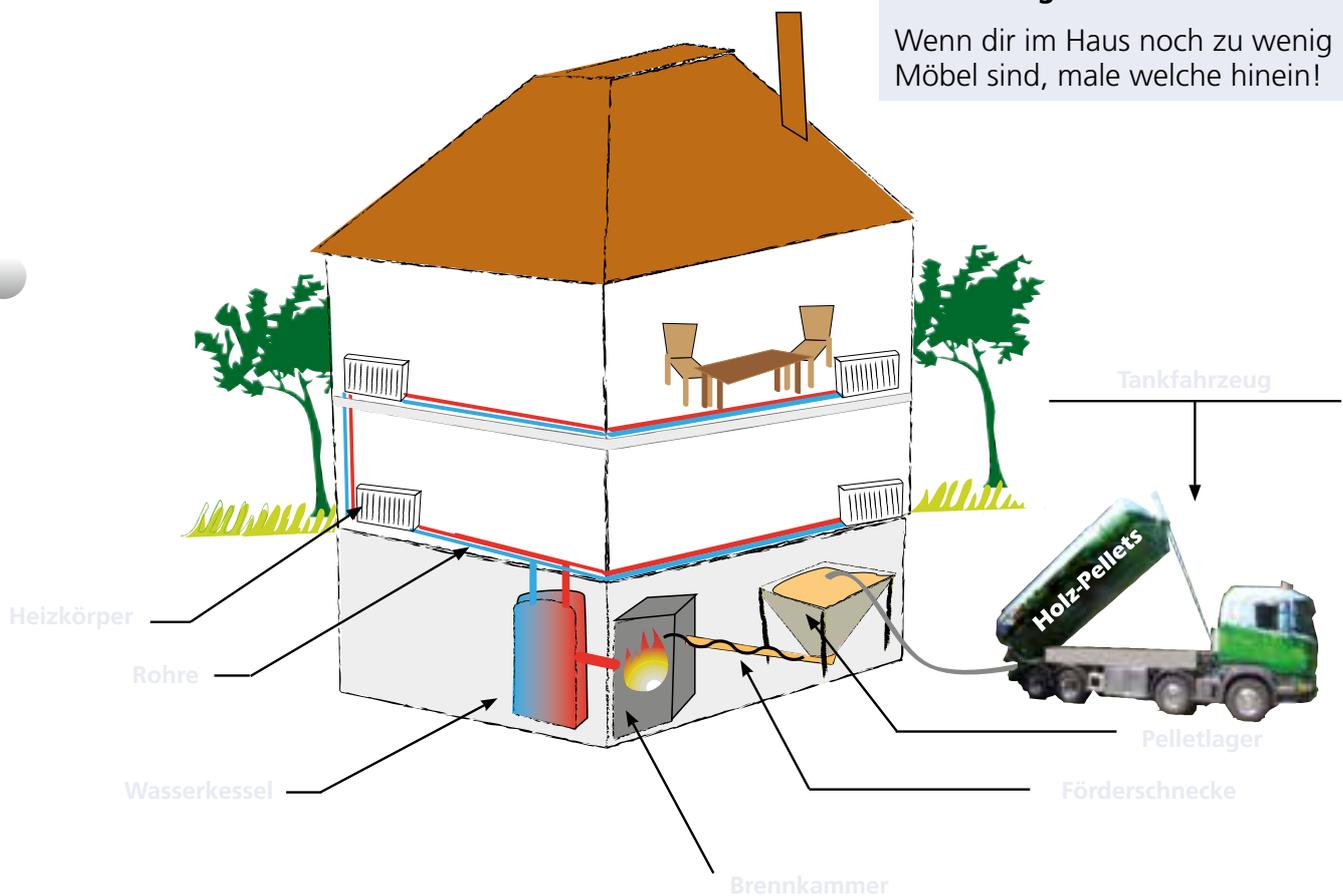
In der kalten Jahreszeit haben wir es gerne schön warm im Haus. Außerdem brauchen wir Energie für warmes Wasser. In diesem Haus kommt die Wärme, also die Energie, aus Holzpellets.

Eine Art **Tankfahrzeug** liefert die Holzpellets an und füllt sie mithilfe eines Schlauches in das **Pelletlager**. Eine **Förderschnecke** transportiert die Holzpellets nach und nach in die **Brennkammer** der Verbrennungsanlage. Dort werden sie verfeuert und erzeugen viel Wärme.

Diese Wärme wird direkt zu einem **Wasserkessel** geleitet und erhitzt das Wasser darin. Das heiße Wasser fließt durch **Rohre** zu den einzelnen **Heizkörpern** in der Wohnung. Die Heizkörper werden warm und geben ihre Wärme an die Raumluft ab. Dadurch wird es im ganzen Zimmer schön warm! Alle Heizkörper in der Wohnung sind miteinander verbunden. Auf dem Weg durch die Heizungsrohre kühlt das Wasser ab. Es fließt in einem ständigen Kreislauf auch immer wieder zurück zu dem Wasserkessel. Dort wird es mit der Wärme aus den Pellets neu erhitzt.

Zusatzaufgabe:

Wenn dir im Haus noch zu wenig Möbel sind, male welche hinein!



Kerzen gießen mit Bienenwachs

Bienenwachskerzen werden oft aus dünnen Platten gerollt. Du kannst sie aber auch schön selber gießen.

Material:

Topf für Wasserbad, kleiner Stieltopf für Wachs, Wachsstücke vom Imker oder Bastelgeschäft, Docht, Holzspieße, Büroklammern, Gießformen (z. B. kleine Becher von Fruchtmos, leere Teelichter), Unterlage für Tisch

Anleitung:

1. Erhitze Wasser im Topf, stelle den Stieltopf hinein und schmelze das Wachs darin. *Achtung heiß!*
2. Schneide den Docht in passende Stücke. Sie sollen ca. 3 cm länger als die spätere Kerze sein.
3. Befestige die Döchte mit je einer Büroklammer an einem Holzspieß. Lege sie mittig auf die Becher. Die Döchte sollen gerade nach unten hängen. Das V im Flechtmuster des Döchts soll zum Boden der Kerze zeigen.
4. Gieße vorsichtig das heiße Wachs in die Form. Wenn er abkühlt und sich eine Mulde bildet, fülle sie auf.
5. Warte einen Tag und löse die Kerzen aus der Form.

Wertvolle Lebensmittel

In unseren Lebensmitteln stecken viele wertvolle Rohstoffe und viel Arbeit. Wenn wir Lebensmittel wegwerfen, statt sie zu verzehren, vergeuden wir auch, was in ihnen steckt: Boden, Wasser, Dünger, Arbeit und Energie für Transport und Verarbeitung usw. Nicht zuletzt verschwenden wir auch das Geld, mit dem wir die Waren kaufen.



Überlege dir – alleine oder mit deiner Klasse, wie man Verbraucherinnen und Verbrauchern den Wert der Lebensmittel näherbringen könnte. Wie könnte z. B. eine Lebensmittelpackung aussehen, damit den Käufern klar wird, was alles Wertvolles in Lebensmitteln steckt? Wo könnte es weitere Informationen geben?

Gebackene (Brot-Käse-) Knödel mit Restegemüse

Knödel sind eine super Sache, um Brotreste zu verwerten. Dazu gibt es Gemüse aus dem Backofen – denn ein paar Möhren, eine schrumpelige Paprika oder ... hat man immer übrig. Weitere leckere Rezepte zur Verwertung von Resten findest du unter [www.zugutfuerdietonne.de/was-kannst-du-dagegen-tun/besser-essen/rezepte-fuer-reste!](http://www.zugutfuerdietonne.de/was-kannst-du-dagegen-tun/besser-essen/rezepte-fuer-reste)

Zutaten (für 12 Personen):

Für die Knödel: 375 g Zwiebeln, 225 g Butter, 1.050 ml Milch, 1.050 g altes, trockenes Brot, 6 Eier (zur Sicherheit vor dem Unterrichts abbrühen), 12 gehäufte EL Parmesan (oder ein anderer Käse, der gerade übrig ist), 9 EL gehackte Petersilie, 3 TL Salz, 1,5 TL weißer Pfeffer

Für das (Ofen-)Gemüse: 2 kg Gemüse je nach Vorrat, z. B. Fenchel, Kohlrabi, Stangensellerie, rote Paprika, 1 Bund Karotten, 1 Bund Lauchzwiebel; Sonnenblumenöl, 3–6 Lorbeerblätter, grüner Pfeffer, Salz, etwas Gartenkresse

Anleitung:

1. Schneide das Brot in Würfel (ca. 1 x 1 cm) und stell es in einer großen Schüssel beiseite.

Experiment: Gutes Holz

Zu feuchtes Holz brennt nicht gut. Außerdem entsteht schädlicher Qualm. Probiere den Unterschied selbst im Kleinen aus.

Material:

1 Eierbecher voll Wasser, mehrere Streichhölzer, eine hitzebeständige Unterlage



Quelle: LLH / HeBo

Anleitung:

1. Stell ein paar Streichhölzer mit dem Kopf nach oben in den Eierbecher, damit sie sich voll Wasser saugen. Die übrigen sollen trocken bleiben.
2. Zünde je ein trockenes und ein nasses Streichholz an der Reibfläche der Schachtel an.
3. Beobachte, wie weit sie abbrennen oder wann sie ausgehen. Was passiert sonst noch? Schreibe alles auf.

Achtung, pass auf deine Finger auf!

Kannst du das Beobachtete erklären? Was braucht man also für ein gutes, wärmendes Feuer?

Gebackene (Brot-Käse-) Knödel mit Restegemüse

- Würfel die Zwiebeln fein und brate sie mit der Butter in einer großen Pfanne glasig. Gieße die Milch an und lass sie aufkochen. Würze mit Salz und Pfeffer und gieße alles über die Brotwürfel. Diese quellen lassen und immer wieder kneten.
- Wasche und putze das Gemüse. Schneide es in mundgerechte Stücke. Marinieren die Gemüsestücke in einer Schüssel mit Öl, Pfeffer und Salz.
- Gib jeweils mehrere Löffel auf ein großes Stück Alufolie, leg ein Lorbeerblatt dazu und schlage es zu einem Paket zusammen.
- Gare die Gemüsepakete etwa 35 Minuten bei 175 °C (Umluft) im vorgeheizten Backofen.
- Schlage die Eier auf und hebe sie mit dem Käse und der Petersilie unter die lauwarme Brotmasse. Forme daraus mit nassen Händen 24 Kugeln (Ø ca. 6 cm) und lege sie auf zwei mit Backpapier ausgelegte Backbleche.
- Schiebe die Knödel die letzten 10 Minuten zu den Gemüsepaketen in den Backofen. Serviere danach alles zusammen mit etwas frischer Kresse.

Achtung heiß! Guten Appetit!

Experiment: Gotes Holz

Experiment:

Was braucht eine Flamme zum Brennen?

Damit etwas brennen kann, ist Sauerstoff nötig. Das kannst du ohne Gefahr ausprobieren.

Material:

2 Teelichter, Stabfeuerzeug, 2 unterschiedlich große Gläser, eine hitzebeständige Unterlage



Quelle: LfH / HeRo

Anleitung:

- Zünde beide Teelichter an.
- Stülpe gleichzeitig je ein Glas kopfüber über die brennenden Teelichter.
- Beobachte, was passiert, und schreibe es auf!

Achtung, die Gläser werden heiß!

Was vermutest du, ist der Grund dafür? Erkläre deine Beobachtung.

Das große Fottersammeln

Das Spiel bringt euch in Bewegung und euer Team zu einer süßen Belohnung.

Spielregeln:

Immer drei Kinder bilden ein Team. Jedes Team hat eine Honigbiene, eine Hummel und eine Furchenbiene. Alle Gruppen stehen in einem großen Kreis, das Team jeweils nebeneinander. Im Kreisinneren steht ein Hocker o. Ä. mit Früchten oder z. B. (Honig-) Plätzchen auf Tellern – allerdings weniger Stücke, als Teams vorhanden sind. Jedes Team hat einen Becher o. Ä. als Nest.



Der Spielleitende nennt einen Gruppennamen, z. B. „alle Furchenbienen“. Jedes Kind mit diesem Namen läuft nun einmal um den gesamten Kreis. Seine beiden Teammitglieder bilden zwischenzeitlich einen „geöffneten Torbogen“ bzw. Landeplatz, durch den die fliegende Biene in das Kreisinnere läuft, um sich Futter zu schnappen und es ins Nest zu bringen.

Nach einer gewissen Zahl von Spielrunden darf das Futter genascht werden.

Wertvolle Lebensmittel

Aufgabe:

Gestalte eine Packung für ein Lebensmittel deiner Wahl. Zeichne sie oder bastel eine neue Hülle aus Papier oder Folie usw. – wie du magst.

Bedenke dabei, z. B.:

- ↳ Platz auf der Verpackung
- ↳ Pflichtangaben (vgl. UB Kennzeichnung in Heft 22)
- ↳ Lesbarkeit von Schriften
- ↳ technische Möglichkeiten wie QR-Codes
- ↳ Wirkung von Texten und Bildern

Stelle die Verpackungen von dir und deinen MitschülerInnen in der Pause aus. Wie kommen die Verpackungen bei den anderen Klassen an? Verstehen sie die Botschaften? Was gefällt ihnen?



Zu gut für die Tonne

Fakten zum Lebensmittel wegwerfen und retten

In Heft 8 hatten wir das Thema Lebensmittelverschwendung schon mal aufbereitet. Mittlerweile gibt es weitere Erkenntnisse dazu, was, wie viel und warum wir wegwerfen und welche Folgen das hat. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft hat 2012 die Initiative Zu gut für die Tonne! gestartet. In deren Rahmen ist kürzlich Unterrichtsmaterial erschienen – diese Unterrichtseinheit verbindet Auszüge daraus.

Sachinformation:

Das große Wegwerfen

Die Ergebnisse verschiedener Studien sind alarmierend: Vom Acker bis auf den Teller gehen weltweit etwa ein Drittel der Lebensmittel verloren, die für die menschliche Ernährung produziert werden. Das sind geschätzt jedes Jahr 1,3 Milliarden Tonnen weltweit. In der BRD werden etwa 18 Millionen Tonnen weggeworfen. Allein durch Groß- und Kleinverbraucher, Lebensmittelindustrie und Handel landen in Deutschland jährlich rund elf Millionen Tonnen Lebensmittel im Müll. Auf den Handel entfallen 5 Prozent (550.000 t, aussortierte und dann gespendete Lebensmittel inklusive). In der Lebensmittelindustrie und bei Großverbrauchern (wie Restaurants und Kantinen) sind es jeweils

17 Prozent an (je 1,9 Mio. t). Immer mehr Großküchen entwickeln daher Strategien, um Lebensmittelreste zu reduzieren. Am meisten weggeworfen wird in den rund 40 Millionen Privathaushalten: Dort entstehen 61 Prozent des Lebensmittelabfalls (rund 6,7 Mio. t/Jahr). Pro Person und Jahr sind das durchschnittlich rund 82 Kilogramm Lebensmittelabfall (s. Grafik S. 18). Das entspricht zwei vollen Einkaufswagen. Zieht man nicht vermeidbare Abfälle wie Orangenschalen und Knochen ab, bleiben 53 Kilogramm, die ganz oder teilweise vermeidbar wären. Diese Menge hat einen Wert von durchschnittlich 235 Euro.

Warum werfen wir Lebensmittel weg?

In den reichen Industrieländern sind Lebensmittel heute für die meisten Menschen jederzeit und zu einem relativ kleinen Anteil des Einkommens verfügbar. Mit ihrem Anbau und ihrer Herstellung haben nur wenige zu tun. Woher unsere Lebensmittel kommen und wie viel Ressourcen für die Produktion nötig sind, wissen wir nicht mehr aus erster Hand. Es ist naheliegend, dass dadurch die Wertschätzung für Lebensmittel gesunken ist. Alle Altersgruppen verschwenden Lebens-

Lernziele und Kompetenzen:

- Die Schülerinnen und Schüler
- ➔ berechnen und schätzen verschiedene Zahlen zu Lebensmittelabfällen;
 - ➔ beobachten und reflektieren ihren Umgang mit Lebensmitteln;
 - ➔ sammeln Gründe für und Ideen gegen das Wegwerfen (u. a. mit Tagebuch);
 - ➔ notieren Informationen zum Ressourcenverbrauch aus einem Video;
 - ➔ diskutieren die (globalen) Folgen der Lebensmittelverschwendung.

Fächer: Arbeitslehre, (Haus-)Wirtschaft, Sozialkunde, Verbraucherbildung, Geografie, Ethik, Religion, Biologie, Chemie, Mathematik, Natur und Technik u. Ä.

mittel. Junge Menschen glauben allerdings häufiger als ältere, nichts gegen das Problem tun zu können. Und: Über die Hälfte der 14- bis 29-Jährigen fühlt sich nicht schlecht, wenn sie Lebensmittel entsorgt. Es ist also wichtig, Folgen der Vergeudung und Gegenmaßnahmen aufzuzeigen.

Lebensmittel (ver)brauchen wertvolle Ressourcen

Was alles in Lebensmitteln steckt, sehen wir ihnen und ihrem Preis nicht an: Für die Herstellung von Lebensmitteln werden Wasser, Energie, Dünger, Pflanzenschutzmittel sowie verschiedene fruchtbare Böden gebraucht. Nicht zu vergessen die Arbeitskraft, die Landwirte, Lieferanten und Händler für ihre Erzeugung, Verarbeitung und ihren Transport aufwenden. Für verarbeitete und tierische Lebensmittel werden wei-

Wir entsorgen Lebensmittel, weil

- ➔ wir zu viel eingekauft haben,
- ➔ wir keinen Überblick über unsere Vorräte haben,
- ➔ das Mindesthaltbarkeitsdatum abgelaufen ist,
- ➔ wir Reste nicht verwerten,
- ➔ wir sie falsch lagern,
- ➔ sie verdorben sind,
- ➔ sie uns nicht schmecken.

(Quelle: Studie der Universität Stuttgart 2012, Umfrage von TNS Emnid 2014).

Das gesamte Material für die Klassen 3–6 und 7–9 mit Hintergrundwissen, Arbeitsblätter und Unterrichtsideen lässt sich unter www.zugut fuer dietonne.de/schulmaterial kostenlos herunterladen.



tere Ressourcen verbraucht, z. B. Futter und Weideflächen für die Aufzucht der Tiere oder Energie für Tiefkühlgemüse. Die Lebensmittelherstellung hat daher Auswirkungen auf unsere Umwelt, uns selbst und unsere Mitmenschen. Besonders häufig zitiert werden in den letzten Jahren der Verbrauch von Wasser und Anbauflächen sowie der Ausstoß an klimaschädlich eingestuftem Gasen wie Kohlendioxid (CO₂). Schätzungsweise 30 Prozent der weltweiten Treibhausgase hängen mit unserer Ernährung zusammen.

Ein Beispiel: Für die Erzeugung von einem Kilogramm Äpfeln werden etwa 700 Liter Wasser benötigt. Rund zwei Drittel davon sind für das Wachstum nötig, der Rest für Verarbeitung (z. B. Waschen), Verpackung und Transport. Zudem entstehen dabei rund 513 Gramm CO₂, einschließlich Transport und Kühlung. Dies entspricht einer Autofahrt von rund 3,5 Kilometern. Hinzu kommt die verbrauchte Anbaufläche und die Arbeitskraft – bis hin zur Pflege der Bienen, die die Blüten bestäuben.

Welche Folgen hat die Verschwendung?

Wenn wir Lebensmittel vergeuden, hat das ökologische, ökonomische und soziale Folgen. Es werden mehr Ressourcen eingesetzt und Umweltauswirkungen ausgelöst als eigentlich nötig.

Würden die KonsumentInnen in Deutschland ein Jahr lang keine Lebensmittel verschwenden, würde z. B. geschätzt eine Ackerfläche von über 2,4 Millionen Hektar frei. Die Flächen könnten die Landwirte für Anbau und Brachen gut gebrauchen, denn unsere Böden sind knapp.

Alle Kosten, die für die Herstellung von Lebensmitteln entstehen, müssen die KäuferInnen zahlen. Jede/r Deutsche könnte im Jahr durchschnittlich 235 Euro sparen, wenn er/sie Lebensmittel sorgsamer behandeln würde. Und indirekt zahlen alle Menschen mehr, denn der Markt für Lebensmittel ist global: Je mehr wir verschwenden, desto höher ist die Nachfrage nach Lebensmitteln am Weltmarkt. Unter den u. a. dadurch steigenden Preisen leiden besonders die Menschen in den ärmeren Ländern, die ohnehin einen Großteil ihres Einkommens für Nahrungsmittel ausgeben müssen. Auf der Welt leiden viele Millionen Menschen Hunger, auch in reicheren Ländern. Daher ist es auch ethisch nicht vertretbar, wenn Lebensmittel im Müll landen.

Aktiv Lebensmittel retten

Jede/r von uns kann unnötige Abfälle vermeiden und so zur Lösung des Problems beitragen – ohne sich einzuschränken. Hierzu ein paar Tipps: vor dem Einkaufen Vorräte kontrollieren und Einkaufszettel schreiben, nicht hungrig einkaufen

Was werfen wir weg?



gehen, Lebensmittel richtig lagern (z. B. Kältezonen im Kühlschrank richtig nutzen), Haltbarkeit prüfen (nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums können Produkte immer noch genussauglich sein), Verderbliches zeitig aufbrauchen, nicht zu viel kochen bzw. Reste kreativ weiterverwerten oder einfrieren. Diese Tipps gelten besonders, wenn eine Reise ansteht. Beim kurzfristigen „Loswerden“ überzähliger Lebensmittel helfen Freunde, Verwandte und Nachbarn. Modern heißt das „food-sharing“ und wird auch im großen Stil praktiziert: Freiwillige sammeln z. B. unverkaufte Backwaren im Handel ein und schenken sie an Interessierte weiter, ähnlich dem System der Tafeln.

Methodisch-didaktische Anregungen

Das ganze Thema ist ein Paradebeispiel für Bildung für nachhaltige Entwicklung. Die Jugendlichen können das Gelernte jedoch nur anwenden, wenn die Familien mitmachen. Binden Sie deshalb die Eltern frühzeitig mit einem Brief ein. Beginnen Sie das Thema mit einem Klarsengespräch: Wann haben die SchülerInnen das letzte Mal Essbares im Mülleimer gesehen? Was denken sie darüber? Ist ihnen das Problem der Verschwendung und dessen Ausmaß bewusst? Falls die Klasse einen Input von außen braucht, zeigen Sie das Kurzvideo „Zu gut für die Tonne!“ (s. Linktipps).

Arbeitsblatt 1 stellt die wichtigsten Zahlen vor. Die SchülerInnen berechnen alleine die Aufgaben 1 und 2, die übrigen Aufgaben erfolgen in der Kleingruppe oder Klasse. Für die Suche nach Gründen und Gegenmaßnahmen empfiehlt sich die Selbstbeobachtung mit dem „**Food Waste Diary**“ aus Heft 8 (s. Linktipps) und eine gemeinsame Auswertung in der nächsten Stunde.

Für die zweite Hälfte der Unterrichtseinheit dienen ein kurzes Video und **Arbeitsblatt 2**, das die Folgen global betrachtet. Gehen Sie mit der Klasse auch auf alle Dimensionen der Folgen ein: ökologische, soziale und ökonomische. Folgern Sie mit der Klasse, welche positiven Effekte die Vermeidung von Abfällen hat. Die Ergebnisse werden mit wenigen Sätzen im Heft/in der Mappe festgehalten. Reflektieren Sie abschließend die Unterrichtseinheit: Hat sich die Einstellung und das Verhalten der Jugendlichen geändert oder nicht – inwiefern und wieso? Was möchten sie in ihrem Alltag ändern oder auch nicht? Jede/r positioniert sich zu entsprechenden Fragen im Raum (oder mit einem Punkt auf einer gezeichneten Zielscheibe). Vereinbaren Sie mit der Klasse, dass sich jede/r einen realistischen Vorsatz nimmt und sie in mehreren Wochen die Erfahrungen in der Klasse austauschen.

Link- und Literaturtipps:

- Anknüpfendes Unterrichtsmaterial in Heft 8 mit zugehörigen Onlinematerial (z. B. Vorlage Abfall-Tagebuch, Tipps gegen Verschwendung) unter www.ima-lehrermagazin.de
- Lehrer- und Arbeitshefte für Primarstufe und Sekundarstufe I sowie Wissensposter, Linktipps usw. mit Arbeitsblättern z. B. zur richtigen Lagerung: unter www.zugutfuertietonne.de/schulmaterial (kostenlos). Kurzvideo unter www.zugutfuertietonne.de/warum-werfen-wir-lebensmittel-weg/kurzvideo/
- WWF-Studie „Das große Wegschmeißen – Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland“ unter www.wwf.de/ → Suche: „Das große Wegschmeißen“

Zahlen zum großen Wegwerfen

Aufgabe 1:

Die nachfolgende Grafik zeigt, wie viel jede und jeder von uns im Jahr wegwirft – durchschnittlich jedes achte Lebensmittel, das wir kaufen.

- Berechne aus den kg-Angaben für jede Lebensmittelgruppe den prozentualen Anteil an der gesamten Wegwerfmenge und trage die Zahlen in die Grafik ein. Schreib dazu die Lebensmittel der größten Gruppe in den größten Kreis usw.
- Schätze, was die vermeidbaren Lebensmittelabfälle kosten. Besprich die Lösung in der Klasse und trage die richtige Zahl ein.

Menge der Lebensmittelabfälle in Privathaushalten

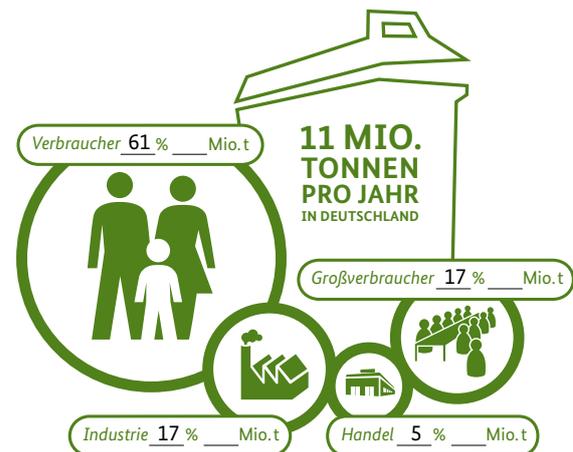


Verteilung der vermeidbaren und teilweise vermeidbaren Lebensmittelabfälle aus Haushalten nach Produktgruppen; Quelle: www.zugufuerdieronne.de, eine Initiative des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL); Studie der Universität Stuttgart (2012), gefördert durch das BMEL.

Aufgabe 2:

Lebensmittelabfälle entstehen in vielen Bereichen der Lebensmittelkette, z. B. in Kantinen und Supermärkten. Die rechte Grafik zeigt die Anteile außerhalb der Landwirtschaft. Errechne die absoluten Mengen und trage sie in die Grafik ein.

Verteilung der Lebensmittelabfälle nach Bereichen der Nahrungsmittelkette



Verteilung der Lebensmittelabfälle nach Bereichen der Nahrungsmittelkette; Quelle: www.zugufuerdieronne.de, eine Initiative des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL); Studie der Universität Stuttgart (2012), gefördert durch das BMEL.

Idee: Beobachte dich selbst und schreib über mehrere Tage auf, was du selbst wann und warum in den Abfall wirfst.

Aufgabe 3:

- Überleg dir mindestens drei mögliche Gründe, warum wir so viel wegwerfen. Schreib sie auf Karten/Zettel.
- Besprich sie mit deiner Klasse: Welche Gründe sind aus eurer Sicht gerechtfertigt, welche nicht? Hängt die Karten sinnvoll geordnet an eine Wand. Leitet aus den Gründen Ideen ab, wie jede(r) von euch Lebensmittelabfälle vermeiden kann. Schreibt die Ideen in eure Hefte/Mappen.

Welche Folgen hat die Verschwendung?

Jede und jeder in Deutschland wirft pro Jahr etwa 82 Kilogramm Lebensmittel weg, zwei Drittel davon könnten vermieden werden. Schau dir dazu den Videoclip „Wer Lebensmittel wegwirft, vergeudet wertvolle Ressourcen“ an: www.zugutfuerdietonne.de/video-ressourcenverschwendung.

Aufgabe 1:

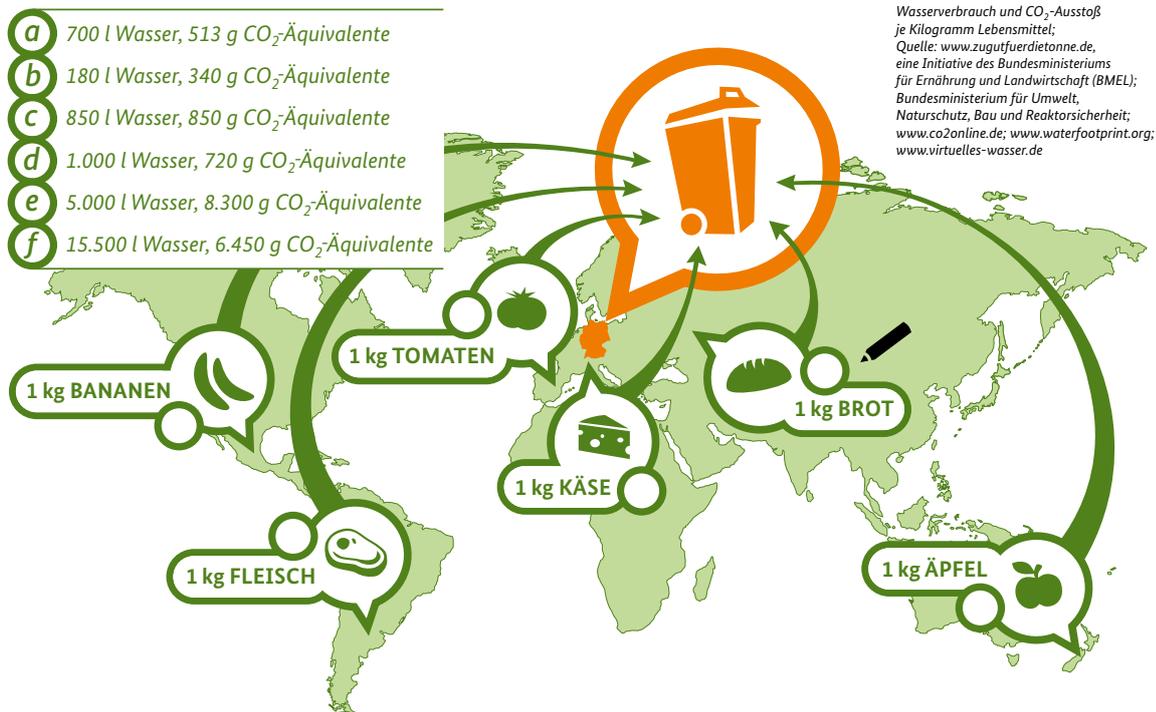
Liste mindestens fünf Beispiele aus dem Film und drei weitere Beispiele dafür auf, was wir benötigen, um Lebensmittel herzustellen.

Aufgabe 2:

Die Grafik zeigt für einige Lebensmittel Beispielzahlen, wie viel Wasser nötig ist und wie viel CO₂ entsteht, bis sie auf deinem Teller liegen. Ordne die Zahlenpaare/Buchstaben den Lebensmitteln zu.

Tip: Beginn mit den Zahlen, die auch im Video genannt werden. Bedenke bei den übrigen Zahlen, wo die Lebensmittel herkommen und wie sie hergestellt werden: Je länger die Wege und je aufwendiger die Erzeugung und Verarbeitung, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Zahlen hoch sind.

Wasserverbrauch und CO₂-Ausstoß je Kilogramm Lebensmittel



Aufgabe 3:

Überlegt und erläutert mit der Klasse, welche Folgen die Verschwendung von Lebensmitteln und der dafür verbrauchten Rohstoffe (Ressourcen) für unsere Erde und uns Menschen hat.

Hier ein paar Stichwörter, die euch helfen:

- Klimagase, Wasser, Boden, Düngung, Energie, Abfallentsorgung
- Aufwand der Landwirte und Verarbeiter, Verbraucherausgaben, Anzahl der Nutztiere
- Weltmarktpreise, Hunger, Armut

Der Weg des Gemüses

Vom Acker in den Supermarkt

Die meisten Verbraucherinnen und Verbraucher kaufen ihr Gemüse im Supermarkt bzw. Discounter. Dort gibt es das ganze Jahr eine große Auswahl – ob frisch und roh oder verarbeitet. Doch was wird alles mit Gemüse gemacht, bevor es im Geschäft oder auf dem Wochenmarkt ankommt? Das Material der GemüseAckerdemie erklärt es.

Sachinformation

Am liebsten frisch & ansprechend

Kunden erwarten beim Einkaufen frisches, sauberes Gemüse von guter Qualität – kurz: Gemüse, das seinen Preis wert ist. Um eine gleichbleibende Qualität bei Gemüse zu gewährleisten, unterliegt es bestimmten Vermarktungsnormen und muss entsprechend gekennzeichnet werden. Es gelten folgende Mindesteigenschaften: unversehrt, gesund, frisch, kein Schädlingsbefall, geruchs- und geschmacksecht sowie ausreichend entwickeltes, also reifes Gemüse, Herkunfts-kennzeichnung. Für drei Gemüsearten (Salat, Gemüsepaprika und Tomaten) gibt es ganz spezielle Normen.

Darüber hinaus bestehen für eine Reihe von Gemüsearten sog. UNECE-Normen, die der Handel freiwillig anwenden kann. Zusätzlich zu den Mindestanforderungen wird das Gemüse in bis zu drei Klassen eingeteilt: Klasse extra, Klasse I und Klasse II. Die drei Klassen reichen von „keine Fehler in Form und Farbe, Qualität hervorragend, typisch für die Sorte“ bis „kleine Fehler in Form und Farbe, marktfähige Qualität, eine sortentypische Ausprägung der Merkmale wird nicht verlangt“. Die Mindestanforderungen gelten für alle Vermarktungswege frischer Ware – ob kleiner Marktstand und Hofladen oder große Supermarktkette.

Schritte auf dem Feld

Aus dem eigenen Garten auf den Teller ist der Weg relativ kurz und unkompliziert. Das Gemüse wird geerntet, sauber gemacht und verarbeitet. Die Vermark-

tungsnormen lassen ahnen, dass es im großen Stil nicht ganz so einfach ist. Der Landwirt bzw. Gärtner pflegt und kontrolliert das Gemüse, bis es den richtigen Reifegrad für den geplanten Vermarktungs- bzw. Verarbeitungsweg erreicht hat. Dann muss es schnell gehen, damit das Gemüse in möglichst frischem Zustand zum Käufer kommt. Je nach Gemüseart und Anbauform gibt es diverse Formen der Ernte, z. B. per Erntemaschine bzw. Roder bei Stangenbohnen und Kohl auf dem Feld oder per Hand bei Tomaten und Gurken im Gewächshaus. Bei der Ernte verlesen die Erntehelfer die einzelnen Knollen, Köpfe, Schoten etc. schon ein erstes Mal und entfernen z. B. einzelne faulige Blätter am Salat oder grob anhaftende Erde.

Aufbereitung für den Handel

Frischgemüse wie Spinat, Salat oder Tomaten wird entweder direkt zum Abnehmer gefahren, z. B. zu einem Hersteller von Tiefkühlspinat oder von eingekochten Erbsen und Möhren im Glas, der die



Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ➔ erstellen eine Liste über Angebotsformen von Gemüse im Supermarkt;
- ➔ recherchieren den Weg eines einzelnen Gemüses bzw. Gemüseerzeugnisses;
- ➔ besuchen einen Gemüseerzeuger oder Großhändler/eine Genossenschaft und schreiben eine Reportage.

Fach: Arbeitslehre, (Haus-)Wirtschaft, Sozialkunde, Deutsch, Geografie, Natur und Technik u. Ä.

Ware direkt kontrolliert, frisch verarbeitet und einlagert. Oder es wird schon auf dem Feld auf den Erntegeräten gewaschen und in Kisten verpackt, sodass es von dort direkt zum Käufer, Einzelhandel oder Großhandel gebracht werden kann. Lagergemüse wie Kohl, Möhren und Zwiebeln kommt nach der Ernte ins Lager. Zwischen Ernte und Verkauf bzw. Verwendung können mehrere Monate liegen. Es wird vorerst nur (mehr oder weniger) gereinigt und in großen Kisten in speziellen Lagerräumen (Temperatur, Feuchte, Luftgemisch) aufbewahrt. Erst wenn der Abnehmer die Ware bestellt, wird sie weiter verpackt. So ist die Ware fast ganzjährig bis zur nächsten Saison verfügbar, denn die VerbraucherInnen wollen auch im Winter und Frühling Möhren einkaufen und essen. Üblicherweise wird rohes Gemüse in



Das Verpacken von Gemüse erfolgt zum Teil maschinell, zum Teil per Hand.

Einzelstücken, als Bund, in Beuteln bzw. Behältern verpackt oder als lose Ware verkauft. Das Verpacken und Binden von z. B. Radieschen erfolgt in Handarbeit. Dabei sollen alle Bunde möglichst gleich gut bzw. groß aussehen, denn darauf achten die meisten KundInnen.

Ganz wichtig ist die Kennzeichnung mittels Etiketten auf den Verpackungen bzw. Körben: Um welches Gemüse handelt es sich? Aus welchem Land kommt es? Weitere Pflichtangaben sind z. B. Hersteller bzw. Verpacker und Preis pro Gebinde bzw. Kilogramm. Wenn der Betrieb in irgendeiner Form zertifiziert wurde (z. B. Bio oder QS), muss auch das dort zu erkennen sein. In einem Laden, der beispielsweise konventionelle und ökologisch produzierte Gurken anbietet, sollten nicht beide unverpackt in einer Kiste liegen. Das bedeutet mehr Verpackungsmüll, vermeidet aber Verwechslungen.

Die Aufgaben des Großhandels

Hofläden, Wochenmärkte und andere Formen der Direktvermarktung (Abokisten, Vertragslandwirtschaft, z. B. Solidarische Landwirtschaft) sind sehr beliebt. Das Gemüse gelangt so direkt vom Produzenten zum Kunden. Das Gros der Gemüseernte findet jedoch seinen Weg über den Großhandel in den Einzelhandel und dann zum Endverbraucher. Der Großhandel übernimmt als Bindeglied zwischen Erzeugung und Einzelhandel, Großverbrauchern, Hotels und Gastronomie viele Aufgaben.

Beispielsweise kauft der Großhandel zur Zeit der Ernte sehr viel Gemüse auf und lagert es ein (s. oben). Die großen Lager sind (meist) wirtschaftlicher als viele kleinere. Die Logistik macht es möglich, dass der unterschiedliche und vielfältige Bedarf der Kunden jederzeit gedeckt werden kann. Dabei verteilt er auch die Mengen. Beispielsweise produziert ein Landwirt 1.000 Tonnen Tomaten und verkauft sie in einem Schwung an den Großhändler. Dieser übernimmt die Lagerung, Veredelung (z. B. Tomaten nachreifen lassen und faule aussortieren), Verpackung und den Vertrieb in kleinen

Wie wird frisches Gemüse im Supermarkt verkauft?

Meistens ...	Gemüsearten
pro Stück	Endivie, Gurke, Kohlrabi, Lauch, Salat, Zucchini
als Bund	Mangold, Möhre, Radieschen, Rote Bete
verpackt in Beuteln oder Kunststoffbehältern	Tomate, Möhre, Kartoffel, Zwiebel
lose (kg-Ware)	Buschbohne, Kartoffel, Kürbis, Möhre, Spinat, Tomate, Zuckerschote, Zwiebel

Partien an viele Einzelhändler. Dazu haben die Großhändler eigene Hallen (sog. Großmärkte), in denen sie die Ware täglich anbieten. Um das alles braucht sich der Erzeuger dann nicht selbst zu kümmern – im Gegenzug hat der Erzeuger weniger Wertschöpfung als bei einer eigenständigen Vermarktung.

Genossenschaften als Großhändler

Eine besondere Form des Großhandels sind die Genossenschaften. Sie vermarkten, verarbeiten und handeln vorrangig mit den Agrarerzeugnissen ihrer Mitglieder, z. B. Getreide, Kartoffeln, Milch, Vieh und Fleisch, Wein, Obst, Gemüse und nachwachsenden Rohstoffen. Ebenfalls zum gemeinschaftlichen Geschäftsbetrieb der landwirtschaftlichen Genossenschaften zählen vielfältige Dienstleistungen wie Anbauberatung, Finanzierung, Transport, Lagerung sowie Be- und Verarbeitung der Agrarprodukte. In einer Genossenschaft schließen sich die Mitglieder freiwillig zusammen, um gemeinsam zu wirtschaften und so z. B. Kostenvorteile durch günstige Beschaffungs- und Absatzbedingungen zu erzielen. Die Mitglieder sind zugleich Eigentümer und Kunden ihrer Genossenschaft. Alle grundsätzlichen Entscheidungen über die Geschäftsfelder werden in Generalversammlungen getroffen, wobei jedes Mitglied gleiches Stimmrecht hat. Die erfolgreiche Idee der Kooperation ist über 150 Jahre alt und geht auf Friedrich Wilhelm Raiffeisen zurück.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Der Unterricht beginnt mit einer Safari in einem normalen Supermarkt. **Arbeitsblatt 1** schildert den SchülerInnen die

Aufgaben. Mit Stift und Papier ausgestattet kann es eigentlich ohne Vorbereitung losgehen. Alternativ können Sie vorher kurz die wichtigsten Gruppen besprechen: Frischware, Konserven (Dose, Glas) und (Tief-)Kühlware sowie andere Lebensmittel mit Gemüse als Zutat.

Die weitere Recherche und das Zusammenführen der Ergebnisse laufen dann als Hausaufgabe und in den nächsten Schulstunden. Dabei sollte auch das Thema „Regionales und saisonales Einkaufen“ eine Rolle spielen (Saisonkalender). Ein Schema über die vielfältigen Wege des Gemüses (als Hilfe zu Aufgabe 2) finden Sie als **Onlinematerial**.

Während sich die bisherigen Aufgaben auch ohne Klassenausflug, dafür mit den Vorräten daheim bearbeiten lassen, sind für die Reportagen (**Arbeitsblatt 2**) unbedingt ein Tagesausflug und Stunden zur Vor- und Nachbereitung einzuplanen. Optimal ist es, wenn die SchülerInnen selbst ein mögliches Ziel der Exkursion herausuchen und den Kontakt herstellen.

Wenn Sie mit der Klasse die Aspekte des Themas vertiefen möchten, eignet sich dazu das Material zur **Statistik** (s. S. 25). Damit die SchülerInnen auch Gemüse essen und nicht nur darüber reden, gibt es ein Rezept auf einer **Sammelkarte** (s. S. 15/16).



Gemüse Ackerdemie

Die GemüseAckerdemie unterstützt Schulen und LehrerInnen dabei, einen eigenen Schulgarten mit den Kindern zu betreiben. Neben der landwirtschaftlichen und organisatorischen Unterstützung stellt die GemüseAckerdemie ein umfangreiches Curriculum zur Verfügung. Dieser Unterrichtsbaustein ist eines von 20 Lehrmodulen.

Mehr Informationen auf www.gemueseackerdemie.de

Link- und Literaturtipps:

- Anknüpfende Unterrichtsbausteine und Sammelkarten in Heft 1 (Heimisches Wintergemüse), 6 (Lernen mit Obst und Gemüse/5 am Tag), 9 (Genossenschaften) und 22 (Basiswissen Gemüse), als kostenloser Download unter www.ima-lehrermagazin.de
- Unterrichtsposter „Unser Gemüse“, Faltblätter „3 Minuten Info“ zu „Blattgemüse“, „Fruchtgemüse“ und „Kohl Gemüse“ unter www.ima-shop.de
- Saisonkalender und Kurzfilme zur Ernte und Verpackung unter www.deutsches-obst-und-gemuese.de/sommertour-2015 (z. B. Folge 10 und 27)
- aid-Broschüre „Obst und Gemüse nach der Ernte – Frische – Qualität – Sicherheit“ unter shop.aid.de

Supermarktsafari

Gemüse gibt es nicht nur im Supermarkt und beim Einzelhändler. Alternative Einkaufsmöglichkeiten sind Hofläden und Wochenmärkte. Bei beiden kaufst du Gemüse direkt beim Produzenten (Direktvermarktung), wobei es sein kann, dass er/sie auch Gemüse von anderen ProduzentInnen mit anbietet.

Für die Safari gehst du mit deiner Klasse am besten in einen oder mehrere Supermärkte, denn hier gibt es Gemüse in vielen verschiedenen Formen. Sagt am besten den Marktangestellten Bescheid, was ihr tun möchtet.



Aufgabe 1:

Teilt euch in Gruppen auf und legt fest, wer bei der Safari welcher Gemüseart auf der Spur sein möchte. Ihr habt die Auswahl: Möhren, Zwiebeln, Tomaten, Paprika, Spargel, Gurken, Salat, Bohnen, Radieschen, Spinat, Blumenkohl, Brokkoli usw.

Legt auf einem Schreibblock eine solche Tabelle an. Darin listet ihr später alle eure Funde auf.

Supermarktsafari: Auf der Spur von _____		
Ort im Geschäft (Gemüsetheke, (Tief-)Kühlregal, Regal, ...)	Verpackung (lose/Stiege, Netz, Beutel, Glas, Dose, ...)	Zustand (frisch, roh, ge- trocknet, puriert, eingelegt, als Zutat von ...)

Aufgabe 2:

Lies die Sachinformation und schau dir das Schema an. Recherchier danach den Weg eines Gemüses bzw. Gemüseerzeugnisses aus dem Supermarkt und beantworte dabei folgende Fragen:

- Wie ist das Gemüse genau verpackt?
- Wie sieht es in Bezug auf Frische und Qualität aus?
- Welche Hinweise zum Hersteller bzw. Verpacker und zur Herkunft finden sich auf der Verpackung bzw. an der Ware? Gibt es weitere Angaben zur Herkunft, z. B. im Internet oder in Prospekten?
- Bei einem Gemüseerzeugnis: Wie wurde es verarbeitet? Hinweise zur Verarbeitung unter www.was-wir-essen.de → Verarbeitung

Lust auf ein paar Videos?

Klick mal hier rein: www.deutsches-obst-und-gemuese.de/sommertour-2015

Zusatzaufgabe:

Besuch eines Wochenmarktes

Sind Wochenmärkte wirklich Orte, an denen du auf Landwirtinnen und Landwirte triffst? Geh auf einen Wochenmarkt in deiner Nähe. Frag dort mal bei den HändlerInnen nach, ob sie ihr Gemüse (wirklich) selbst anbauen. Verkaufen sie nur Produkte, die in Deutschland wachsen? Womit handeln sie im Winter? Was wird am häufigsten gekauft?

Exkursion: auf zum Erzeuger und Großhandel

Aufgabe:

Schreib eine Reportage zu einem dieser Themen:

- Wie läuft die Ernte einer bestimmten Gemüseart?
- Welche Aufgaben hat ein Großhändler/eine Genossenschaft?
- Welchen Weg nimmt mein Gemüse vom Acker bis zum Teller?



Eine sehr spannende und eher unkonventionelle Exkursion ist ein Klassenausflug zu einem Gemüsebauern, einer Genossenschaft, die Gemüse anbaut/handelt oder einem Großhändler: ein Gemüsefeld besuchen, die Ernte- und Sortiermaschinen anschauen, vielleicht sogar die Ernte erleben. Oder beim Händler zuschauen, wie das Gemüse in großen Lastwagen angekarrt und in Hallen verkauft wird, vielleicht sogar in eine Lagerhalle gehen oder bei der Genossenschaft beim Abwiegen und Umverpacken jemandem über die Schulter schauen!

Tipps zur Vorbereitung und Durchführung:

1. Ort finden:

Auf der Website von „Wer liefert Was“ www.wlw.de kannst du nach „Gemüse, frisches“ suchen und deine Postleitzahl eingeben. Du erhältst eine Liste von Großhändlern in der Nähe.

Weitere Adressen, auch von Erzeugern, findest du unter www.bveo.de → Adressen.

Einige Händler und Anbauer bieten besondere Führungen für Schulen an.

Nimm persönlich oder telefonisch Kontakt auf. Erklär dein Vorhaben und frag höflich nach möglichen Terminen. Vereinbar einen festen Termin und notier dir den Namen der Kontaktperson.

2. Tasche packen:

Überlege dir Fragen, die du vor Ort klären möchtest, und schreib sie gut lesbar mit Platz für Notizen und weitere, spontane Fragen auf. Stifte und – wenn möglich – eine Kamera oder ein Handy mit Kamera einpacken und los!

3. Vor Ort:

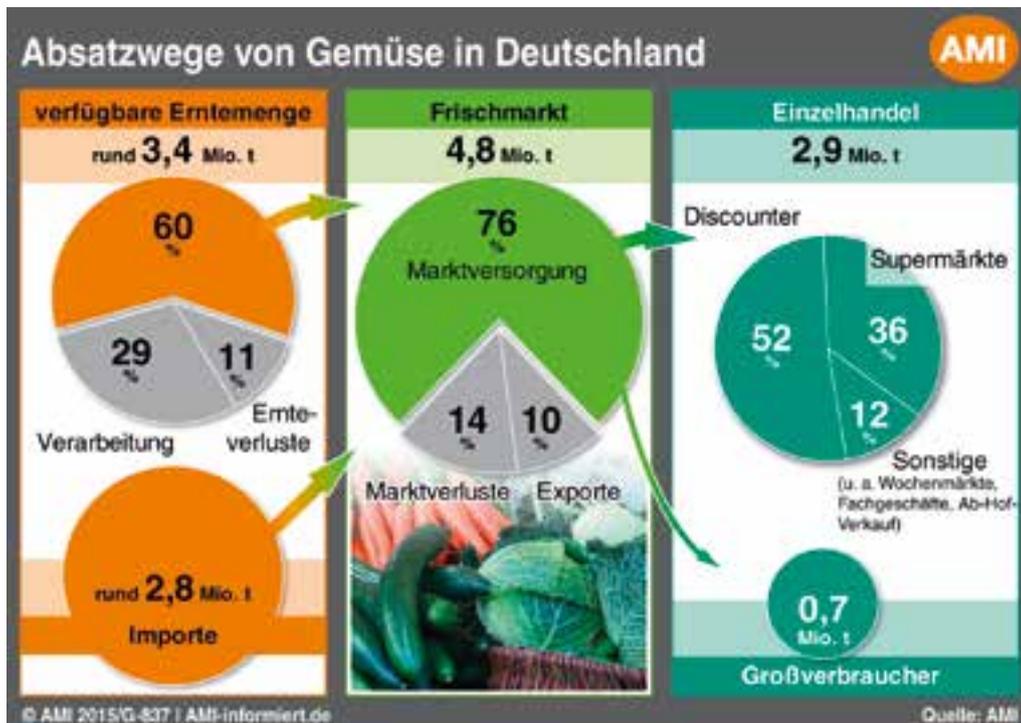
Melde dich bei der Kontaktperson. Begleite sie durch den Betrieb und stell deine Fragen. Notiere die wichtigsten Stichwörter direkt, damit du nichts vergisst. Pass auf, dass du nirgends im Weg stehst, besonders wenn du Fotos machst. Bedank dich für die Führung!

4. Beim Schreiben:

Formuliere deine Stichwörter zu einem Fließtext aus und tippe ihn am PC ab. Suche Fotos aus, setze sie in den Text und erkläre in Bildunterschriften, was zu sehen ist.

Idee: Fügt die einzelnen Reportagen zu einer Klassenzeitung zusammen.

Kurz und gut erklärt



In Deutschland wird auf etwa 110.000 Hektar Freiland und in Gewächshäusern auf etwa 1.200 Hektar Gemüse angebaut. Die Fläche schwankt von Jahr zu Jahr – ebenso wie die Erntemenge. In den letzten Jahren lag sie durchschnittlich unter 3,5 Millionen Tonnen. Im Freiland angebaut werden v. a. Spargel, Speisewiebeln, Möhren, Weißkohl und Frischerbsen. Manche Anbauggebiete haben Schwerpunkte, z. B. liegt in Sachsen die Hälfte der Anbaufläche für Frischerbsen. Unter Glas gedeihen v. a. Tomaten, Feldsalat, Gurken, Kopfsalat, Paprika und Radieschen.

2014 kaufte jeder Privathaushalt durchschnittlich 70,3 Kilogramm frisches Gemüse und gab dafür knapp 150 € aus. Von der Menge entfiel mehr als die Hälfte auf Tomaten, Möhren, Zwiebeln, Gurken und Paprika. Zu den Top 10 zählen zudem Eisbergsalat, Spargel, Blumenkohl, Porree und Zucchini.

Ideen für den Einsatz im Unterricht

Fach: Wirtschaft, Gemeinschafts-/Sozialkunde, Geografie

Aufgaben zur Statistik:

- Verschaffe dir einen Überblick: Welche Mengen stehen auf welcher Stufe zur Verfügung? Welche Anteile gehen in die nächste Stufe und was passiert mit dem Rest? Beschreibe die Grafik in wenigen Sätzen.
- Berechne die absoluten Mengen und schreibe sie jeweils neben die %-Angaben in die Grafik. Addiere die Mengen. Stimmen die Summen?

Weiterführende Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- Recherchiere die größten Anbauggebiete für Freiland-Gemüse in Deutschland, auch für den Anbau von öko-zertifiziertem Gemüse.

Lösungsansatz: AMI-Grafik G299 (von 2015) und AMI-Grafik F323 (von 2014)

- Suche online Informationen darüber, welche Gemüsearten wir importieren und exportieren. Überlege dir mögliche Gründe. Suche – wenn möglich – auch Angaben zum Selbstversorgungsgrad. www.bmelv-statistik.de/de/statistisches-jahrbuch/kap-d-ernaehrungsw/ → Kapitel V Gemüse/Obst, Tabellen 257 bis 261
- Recherchiere Beispiele für (Nach-)Ernteverluste und Marktverluste.
Lösungsansatz: WWF-Studie „Das große Wegwerfen“
- Lies im Unterrichtsbaustein „Zu gut für die Tonne“ nach, wie viel Gemüse im Handel und beim Verbraucher verloren geht und was du dagegen tun kannst.

Unter Volldampf

(Bei-)Koch/Köchin

Lecker und sinnvoll kochen will gelernt sein. Ob Spitzengastronomie oder Mensa – in einer Küche braucht es schnelle geübte Handgriffe und leckere Ideen. Was turbulent wirkt, ist straff organisiert. Köche arbeiten oft im Team, Beiköche und Küchenhilfen unterstützen sie. Kevin (22 J., ausgelernter Fachpraktiker Küche) arbeitet als Beikoch in einer Großküche.

lebens.mittel.punkt: Wie bist du zu der Ausbildung gekommen?

Kevin: In der Schule hat das Arbeitsamt diesen Beruf vorgestellt. Der hat mich sofort interessiert. Zudem konnte ich bei einem Schnuppertag in meinem Ausbildungsbetrieb Einblick in den Beruf bekommen. Das hat meinen Berufswunsch gefestigt.

l.m.p.: Bitte beschreibe den Betrieb, in dem du gelernt hast und heute arbeitest.

K.: Der Betrieb ist eine Großküche, die zu einer Ausbildungsstätte für Förderschüler/Behinderte gehört. Wir kochen für Schulen, Kindergärten und für die Azubis und Mitarbeiter der Ausbildungsstätte selbst. Dies sind ca. 1.000 Essen pro Tag, in den Ferien weniger. Wir arbeiten im sog. Cook & Chill-Verfahren, d.h. wir bereiten das Essen zu und kühlen es danach sofort herunter. So wird es zu den Kunden gefahren, die es wieder aufwärmen.

l.m.p.: Wie lief die Ausbildung ab?

K.: Im 1. Lehrjahr habe ich v.a. Salate bzw. kalte Küche gelernt, im 2. und 3. Jahr dann die Zubereitung der warmen Gerichte, also auch Fleischgerichte, Soßen und Beilagen. Ich bin dann für einzelne Bereiche zuständig gewesen – je nachdem, welche Aufgaben der Chef verteilt

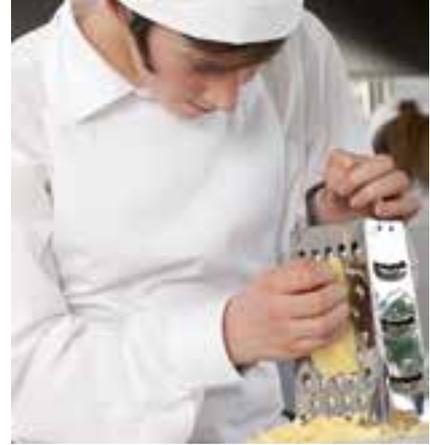
hat. Neben mir waren und sind noch zwei Köche da – einer davon ist mein Chef als Meister – sowie drei Küchenhilfen, die uns zusätzlich unterstützen: Sie schmieren z.B. Brötchen oder portionieren Salat.

l.m.p.: Wo ist der Unterschied zwischen Koch und Beikoch?

K.: Ein Beikoch wie ich arbeitet einem Koch zu, unterstützt ihn. Tatsächlich arbeite ich in meinem Betrieb fast wie ein vollwertiger Koch. Morgens erhalte ich den Speisezettel mit den Angaben über die Gerichte, einzelnen Zutaten und Anzahl der Verpflegungsteilnehmer. Je nach Menü berechne ich die entsprechenden Mengen und suche mir meine Zutaten zusammen, beginne mit Vor- und Zubereitung. Im Gegensatz zu mir haben meine Koch-Kollegen mehr fachliche Verantwortung und müssen z.B. den Einkauf planen.

l.m.p.: Wie verläuft ein normaler Arbeitstag bei euch?

K.: Wir beginnen um 6:30 Uhr. Je nach Aufgabenverteilung beginne ich z.B. sofort mit der Vor- und Zubereitung eines Desserts. Pro Tag kochen wir zwei Menüs zur Auswahl. Nach dem Aufräumen bzw. Säubern der Küche endet mein Arbeitstag um 15 Uhr.



Mit geübten Handgriffen und Liebe zum Detail entstehen tolle Gerichte.

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

K.: Soßen kochen ist mein Steckenpferd. Es gibt eigentlich keine Tätigkeit, die ich nicht mag – mir macht alles Spaß.

l.m.p.: Wem empfiehlst du den Beruf?

K.: Du musst im Team arbeiten können und wollen, da Teamarbeit in der Küche total wichtig ist. Jeder unterstützt jeden. Die zwei Köche und ich als Beikoch arbeiten eng Hand in Hand. Und du musst sehr flexibel sein. Auf mich trifft es zwar nicht zu, aber in Restaurants oder in anderen Großküchen muss man auch am Wochenende und im Schichtdienst arbeiten. In Restaurants ist es i.d.R. kein 9-to-5-Job, lange Arbeitszeiten von 9 bis 24 Uhr sind möglich. Und du musst Hygieneregeln beachten, d.h. du musst auch Wert auf deine Körperpflege legen. Ich denke, man muss den Beruf wirklich wollen – man muss fürs Kochen brennen. Ich koche z.B. auch privat wahnsinnig gerne.

l.m.p.: Was tut ihr, um Lebensmittelreste zu vermeiden?

K.: Das A & O ist das richtige Berechnen der Mengen, d.h. wir lernen Speisepläne zu berechnen. An den Resten, die wir zurückbekommen, sehen wir, ob die Kalkulation stimmte. Meist haben wir kaum Reste. Dann habe ich gelernt, möglichst abfallvermeidend die Lebensmittel zu verarbeiten, also z.B. Gemüse so zu schälen und zu putzen, dass möglichst viel vom Produkt überbleibt.

l.m.p.: Hast du weitere berufliche Pläne?

K.: Meine Ausbildungsstätte hat mich glücklicherweise übernommen. Im Moment fühle ich mich dort sehr wohl und habe keine Pläne, die Arbeitsstätte zu wechseln. Man könnte weitere zwei Jahre Ausbildung machen und wäre dann Koch.

l.m.p.: Lieben Dank für deine Antworten und viel Erfolg für die Zukunft!

Fakten zum Beruf

Arbeitsorte: Gastronomie, Großküchen (z.B. Firmenkantinen, Krankenhäuser, Hotels), Hersteller von Fertigprodukten und Tiefkühlkost

Aufgaben: Köche bei ihrer Arbeit unterstützen → kalte und warme Speisen (nach Rezepten) zubereiten und anrichten bzw. garnieren (z.B. Platten, Torten), dafür Mengen abmessen und Nahrungsmittel vorbereiten (z.B. Gemüse putzen, Fleisch schneiden), Küchenmaschinen und -geräte bedienen, Anlieferungen prüfen und einlagern, Lagerbestände kontrollieren, Arbeitsplatz aufräumen und reinigen

Voraussetzungen: Hauptschulabschluss (für Fachpraktiker Küche Schulabschluss nicht nötig), Gesundheitszeugnis, Handgeschick, guter Geruchs- und Geschmackssinn, Hygiene- und Verantwortungsbewusstsein, Resistenz gegenüber Stress und Lärm, organisatorisches Geschick, Teamgeist, Flexibilität

Ausbildungsdauer: 2 oder 3 Jahre (Betrieb und) Berufsschule oder Einrichtung der beruflichen Rehabilitation

Karriere: weitere Ausbildung und Prüfung zum Koch/Köchin und KüchenmeisterIn

Linktipps:

- www.berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/
- www.ausbildung.de/berufe/koch

Landwirtschaft (er)leben: Wettbewerb für 7. bis 10. Klassen

Ob im Dorf oder in der Stadt – überall begegnet uns die Landwirtschaft. Das Motto des Wettbewerbs lautet daher „Landwirtschaft ist wichtig! Aber auch für mich?“. Gesucht werden Videos oder Foto-Stories, in denen die SchülerInnen über die Begegnung mit der Landwirtschaft in ihrem Alltag berichten.

Die Umsetzung

Die Kinder und Jugendlichen sollen im Rahmen des i.m.a-Wettbewerbs entdecken und schildern, was andere allzu oft übersehen. Dabei berührt uns Landwirtschaft tagtäglich: im Supermarkt, beim Wochenendausflug, im Kino oder im Fast-Food-Shop. Anlässe, das Foto- oder Filmprojekt zu starten, gibt es also genug.

Das kann ein Beitrag darüber sein, wie die Nahrungsmittel vom Erzeuger auf dem Land in das Regal im Supermarkt oder in den Burger gelangen. Oder ein Beitrag über die Energie, die auf den Feldern wächst. Vielleicht ein Interview mit einem Landwirt. Kurzum: Gefragt ist

das Entdeckertalent der Teilnehmenden, wenn sie der Frage nachgehen, wo und wie uns die Landwirtschaft täglich begegnet. Dabei können die SchülerInnen der siebten bis zehnten Klassen jeweils alleine teilnehmen oder als Gruppe bzw. Klasse einen gemeinsamen Beitrag einsenden.

Die Gewinne

Die besten Beiträge werden von einer Jury aus Fachleuten für Landwirtschaft und Medien prämiert. Gewertet wird in zwei Kategorien: beste Einzelleistung und beste Gruppenleistung. Einzelteilnehmer können einen Kurzurlaub (Fr–So) auf einem Bauernhof für sich und ihre Familie

Jetzt mitmachen und Ausflug zum Bauernhof gewinnen!

gewinnen, gestiftet vom Urlaubshofportal Landsichten.de. Für Klassen gibt es eine eintägige Einladung auf einen (Lern-)Bauernhof. Die besten Arbeiten werden auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin am 21. Januar 2016 vorgestellt. Die Sieger erhalten zuvor Mitte Januar eine schriftliche Nachricht.

Beiträge, Filme und Fotos bitte bis zum 11. Dezember 2015 an den i.m.a e.V. senden:

i.m.a – information.medien.agrar e.V.
Wilhelmsaue 37
10713 Berlin
presse@ima-agrar.de

Jetzt zur Schülerpressekonferenz anmelden: Am 20.1. am „Tag der Ausbildung“ bei der Grünen Woche 2016

Landwirtschaft ist der wohl wichtigste und älteste Wirtschaftsbereich der Menschheit. Denn wie würden wir uns ohne sie ernähren? Dennoch ist die Arbeit in Berufen rund um die Landwirtschaft heute für viele junge Menschen kaum vorstellbar. Anscheinend stehen die Vorstellungen von solchen „Grünen Berufen“ im Konflikt mit den Berufsbildern in unserer modernen Gesellschaft. Ist das so?

Dieser Frage geht der i.m.a e.V. auf der Internationalen Grünen Woche im Januar 2016 nach. Er lädt dazu Schulklassen ein, insbesondere AutorInnen und RedakteurInnen von Schülerzeitungen, sich am „Tag der Ausbildung“ an der i.m.a-Schülerpressekonferenz zu beteiligen. Junge Auszubildende werden sich ihren Fragen stellen, über ihre Berufswahl berichten und mit den SchülerInnen diskutieren. Anschließend besteht Gelegenheit, viele der landwirtschaftsnahen Berufe im persönlichen Gespräch mit

den Auszubildenden an den Infoständen der Aussteller kennenzulernen.



Der i.m.a e.V. organisiert den Besuch der Schulklassen am 20. Januar 2016. Er stellt kostenlose Eintrittskarten zur Verfügung und sorgt für einen Imbiss während der Schülerpressekonferenz. Lehrkräfte, die den Besuch der Messe als außerschulischen Lernort in ihren Unterricht einplanen wollen, melden sich bitte bei presse@ima-agrar.de.

Bitte vormerken:
Treffen Sie den i.m.a e.V.
auf der **didacta 2016!**
Koelnmesse, Köln, Halle 7,
Stand C-040/D-041 vom 16.–20.02.2016



Gelesen und getestet



DVD „Milch und mehr – Ein Landwirt und seine Kühe“ Zwölf Kurzfilme für den Unterricht

Inhalt

Tag für Tag kümmern sich Landwirte in Deutschland um ihren Hof, ihr Land und ihre Tiere – sie versorgen die Bevölkerung mit Nahrungsmitteln und stärken die regionale Wirtschaft. Doch nur wenige wissen, welche Aufgaben und Herausforderungen ein Landwirt täglich zu bewältigen hat. Deshalb porträtiert dieser Film einen Milchbauern in seinem Arbeitsalltag und erklärt alles Wissenswerte rund um Kuh und Milchproduktion. Der porträtierte Milchbauer lebt mit 100 Kühen plus Nachzucht im Landkreis Rotenburg/Wümme in Niedersachsen, bewirtschaftet eine eigene Hofmolkerei und vertreibt seine Milchprodukte per Direktvermarktung.

In zwölf Episoden zeigt und erklärt der Landwirt, welche verschiedenen Arbeiten er zu verrichten hat, damit es seinen Tieren gut geht. Themen sind unter anderem Grasschnitt, Futtermittel, Besamung, Kälberaufzucht, Melkstand und Molke- rei. Dabei verzichten die Filme bewusst

auf einen Kommentar von außen – nur der Milchbauer kommt zu Wort und erklärt schwierige Sachverhalte anschaulich und einfach.

Zudem enthält die DVD im Datenteil Begleitmaterial: Zu fast jedem Themenfilm liegt ein eigenes Arbeitsblatt vor. Für die Lehrkräfte gibt es Hintergrundinformationen und Unterrichts Anregungen zu den Themen „Rinderrassen“, „Molkerei“ und „Familienbetriebene Landwirtschaft“ (alles Auszüge aus dem i.m.a-Lehrermagazin) sowie das i.m.a-Poster „Die Kuh“ – Letzteres bedauerlicherweise in einer veralteten Version. Zusätzlich werden für die Primarstufe zwei Bastelbögen „Kuh“ und „Traktor“ zum Ausmalen, Ausschneiden und Zusammenkleben angeboten.

Material & Methoden

Leider wird bei den Arbeitsblättern die Chance vertan, dass sich die SchülerInnen aktiv mit den Filmen auseinandersetzen. Denn es werden nur Verständnis- und

Wissensfragen, jedoch keine Aufgaben zum Transfer oder zur Reflexion gestellt, was gerade für die älteren Klassen vorteilhaft wäre.

Die Dokumentation schildert auf sympathische und spannende Weise die vielfältigen Aufgaben des Milchbauern. Mit der Unterteilung in zwölf Kurzfilme mit einer Länge von je drei bis fünf Minuten sowie zusätzlichem Begleitmaterial eignet sich das Material besonders für die Klassenstufen 3/4 bis 7/8. Die wirklich gut gemachten Filme können teilweise unter www.youtube.com → Milch und mehr eingesehen werden.



Verlag/ Herausgeber	Mawi Media	Schroedel Verlag	Cornelsen Verlag
Titel des Mediums	Milch und mehr – Ein Landwirt und seine Kühe. 12 kurze Filme für den Unterricht	Pusteblume. Das Sachbuch 2	Mensch und Raum 9
Erscheinungsjahr	2015	2014	2011
ISBN	–	978-3-507-46051-5	978-3-464-65605-1
Bundesland	alle Bundesländer	Sachsen	Bayern
Fächer(-verbund)	Sachkunde, Heimatkunde, Umweltbildung, Biologie	Sachunterricht	Erdkunde
Schulformen	Grundschule, Sek. I, Sonderschule, Förderschule	Grundschule	Realschule
Klassenstufe(n)	1.–10.	2.	9.
Seitenanteil Landwirtschaft	komplett (60 Min.)	7 von 124	18 von 136 Seiten
Medium; Aufbau	DVD mit Lehrfilm in 12 Kapiteln und Unterrichtsmaterial	Schulbuch	Schulbuch
Besonderheit	Bestellung bei www.filmsortiment.de ; (Preis je nach Nutzungsrecht)	Stoffverteilungsplan als freier Download; Lösungs- und Arbeitsheft, Kopiervorlagen und Materialpaket mit DVD-ROM erhältlich	Ergänzend steht ein Lehrerhandbuch mit Kommentaren, Lösungen und Kopiervorlagen zur Verfügung

Pusteblume 2

Inhalt

Landwirtschaft ist das große Thema im Kapitel „Begegnungen mit Pflanzen und Tieren“. Im Rahmen der ersten Doppelseite „Das Schwein“ sind die Kinder gefordert, die Unterschiede zwischen Eber, Sau und Ferkel zu bestimmen sowie zu erklären, wie Menschen Schweine nutzen. Die Erzeugnisse der Schweinehaltung sind hier in einer ansprechenden und großformatigen Grafik dargestellt. Auch über die Fütterung und Haltung von Tieren wird in Form von Bildern informiert. Auf der nächsten Doppelseite zum Thema „Rind“ werden die SchülerInnen wieder angehalten, die Nutzung des Tieres durch den Menschen zu beschreiben. Die Textanteile sind deutlich höher, um die Nahrungsaufnahme und das Wiederkauen der Rinder zu erklären. Auf der Doppelseite „Das Huhn“ überwiegen die grafischen Anteile, die Texte informieren kurz und knapp über die Haltung und Hühner allgemein. Neben der Nutzung von Hühnern durch

den Menschen sollen die Kinder auch die Haltung der Tiere im Stall anhand von Bildern und Grafiken beschreiben.

Material & Methoden

Die Darstellung der Haltung und Nutzung der Tiere wird überwiegend durch Bilder und Grafiken sichergestellt, was eine altersgemäße Lösung darstellt. Die Bildauswahl zur Haltung und Fütterung von Schweinen ist für SchülerInnen dieser Jahrgangsstufe angemessen, da die Abbildungen einen hohen Informationsgehalt besitzen und die Kinder auch in emotionaler Hinsicht ansprechen. Die Texte zum Rind sind altersangemessen einfach strukturiert und fokussieren die wesentlichen Aspekte. Zusätzlich werden die SchülerInnen dazu motiviert, selbst Kühe auf der Weide zu beobachten und ihr Verhalten zu beschreiben. Die Bilder und Grafiken zur Hühnerhaltung tragen den angestrebten Kompetenzen der SchülerInnen Rechnung und ermöglichen die Heranführung an eine sachliche Be-

trachtung.

Die Seite „Teste dein Wissen“ als Abschluss des Kapitels dient zur selbstständigen Übung und Vertiefung der Inhalte des Kapitels. Die Aufgaben fordern indirekt auf, den Klassenraum zu verlassen und Tiere zu beobachten. Es wäre wünschenswert, konkrete Anregungen und Tipps zum außerschulischen Lernen zu nennen.

Insgesamt enthalten die Lernmaterialien sehr viele Abbildungen, was zu einer medialen Überfrachtung führen kann. Die zahlreichen Sonderseiten und die übersichtliche und einheitliche Gestaltung der Seiten tragen jedoch dazu bei, die SchülerInnen beim Lernprozess zu unterstützen. Insbesondere die Aktualität und Qualität der Bilder sind lobenswert.



Mensch und Raum 9

Inhalt

Das Schulbuch ist als Lehrwerk für den Einsatz im Erdkundeunterricht der 9. Klasse der Realschule Bayern bestimmt. Das Thema „Landwirtschaft“ wird im Kapitel „Landwirtschaft und Ernährung“ behandelt. Mithilfe dessen sollen Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen verschiedener Unterthemen wie konventionelle und ökologische Landwirtschaft, wichtige Nahrungsmittel weltweit, Agrarpolitik der EU, Ursachen ungleicher Ernährung, Hunger- und Überschussgebiete sowie Möglichkeiten der Ernährungssicherung vermittelt werden. Diese inhaltliche Schwerpunktsetzung stimmt zwar mit den Vorgaben des Lehrplans überein, wird aber nicht immer sachgerecht umgesetzt.

Beispielsweise beim Thema „Unterschiedliche Wege: konventionelle und ökologische Landwirtschaft“: Hier werden anhand eines Streitgesprächs und unterstützender Grafiken, Tabellen und Bilder die Unterschiede zwischen den beiden Wirtschaftsformen aufgezeigt. Die SchülerInnen sind gefragt, die Argumente für konventionelle und ökologi-

sche Landwirtschaft herauszufiltern und zu vergleichen.

Dieses Teilkapitel lässt Objektivität missen: Während die Grafik zur ökologischen Landwirtschaft mit „Ökologische Landwirtschaft“ betitelt ist, ist die Grafik zur konventionellen Landwirtschaft mit „Probleme und Auswirkungen der konventionellen Landwirtschaft“ bezeichnet. Eine einheitlich objektive Bezeichnung beider Grafiken wäre wünschenswert. Auch werden Probleme in Bezug auf die ökologische Landwirtschaft nicht thematisiert, sodass der Eindruck entsteht, als gäbe es hier keine. So kann das im Lehrplan geforderte Wissen über „positive Aspekte und Probleme von konventioneller und ökologischer Landwirtschaft“ im Rahmen des Themas „Deutschland und seine Einbindung in die Welt“ nicht vollständig vermittelt werden.

Material & Methoden

Das Gesamtkapitel „Landwirtschaft und Ernährung“ arbeitet mit Bildern, Grafiken, Tabellen und Texten. Die Rätsel-Doppelseite am Schluss des Kapitels ermöglicht die Wiederholung und Ver-

tiefung des Gelernten. Um das geforderte Grundwissen anzubahnen, wäre es wünschenswert, den regionalen Aspekt des Themas „Landwirtschaft“ aufzugreifen, indem Anregungen und Tipps zum außerschulischen Lernen bereitgestellt werden (z. B. Erkundung eines landwirtschaftlichen Betriebs).

Zusammenfassend ist eine Aktualisierung des Kapitels angebracht, damit den Jugendlichen eine zeitgemäße und aktuelle Bildung in diesem Themenkomplex ermöglicht wird. Dieses schlägt sich auch in der didaktisch-methodischen Aufbereitung nieder. Es werden kaum konkrete Bezüge zur Lebenswelt der Schüler aufgezeigt. Die Lernmaterialien enthalten sehr viele Texte und kaum andere methodische Elemente wie Erkundungs- und Recherchemöglichkeiten oder Hinweise auf andere Medien.



Dorothee Belling 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. Dieses Mal stammen die Rezensionen der beiden Schulbücher aus ihrer Feder.

i.m.a-Medien

Kartenspiel „Fette Ernte“ *Neu im i.m.a-Webshop*

Das Spiel eignet sich für drei bis fünf Kinder und Erwachsene zwischen sechs und neunundneunzig Jahren. Die Gemüse-, Schädlings- und Aktionskarten bilden reale Szenarien im Gemüseanbau ab und vermitteln spielerisch Wissen über Gemüse. Wer weiß schon auf Anhieb, wie viel Vitamin C in Tomaten enthalten ist oder wie hoch der Pro-Kopf-Verbrauch von Zwiebeln ist? Wem gelingt es wohl, das meiste Gemüse zu ernten? Wer schafft es am besten, Schädlingen, Krankheiten und schlechtem Wetter aus dem Weg zu gehen? Trotz einfacher Regeln ist es abwechslungsreich und kurzweilig. Zudem kann das Spiel auch als „Ackertett“, „GemüsePärchen“ und „MöhrenPeter“ gespielt werden.

Das Kartenspiel hat der Ackerdemia e.V. entwickelt, mit dem der i.m.a e.V. regelmäßig kooperiert. Mit seiner „GemüseAckerdemia“ unterstützt er Schulen beim Einrichten von Schulgärten. Die Erlöse aus dem Verkauf gehen an den gemeinnützigen Verein.

Kartenspiel mit 48 Karten und Spielanleitung
Format: klassisches Spielkartenformat (5,9 x 9,1 cm)
Preis: 11,90 Euro (zzgl. Versandkostenpauschale)



Faltblätter „3 Minuten Info“

Zu den beliebtesten Medien der i.m.a gehören die 3-Minuten-Informationen. Anhand ihrer kurzen Texte und anschaulichen Abbildungen vermitteln sie 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 Serie wird regelmäßig aktualisiert und erweitert. Aktuell umfasst sie über 50 Themen bzw. Faltblätter in Postkartengröße, u. a. zum Gemüse und zu den einzelnen Grünen Berufen.

Faltblatt je 4 Seiten
Format: DIN A6; Klassensatz à 30 Exemplare
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Versandkostenpauschale)



i.m.a-Materialien bestellen und kostenfreie Downloads
unter www.ima-shop.de



LERNORT NATUR – Mit Jägern die Natur entdecken

- Unterrichtsstunden, Wandertage, Projektwochen oder Ferienaktionen mit Jägerinnen und Jägern
- Materialien für die Umweltbildung
- Weiterbildungen zum Thema Naturpädagogik

Besuchen Sie uns auf www.lernort-natur.de und erfahren Sie mehr über die Bildungsinitiative.

2016
25 Jahre
LERNORT
NATUR

Deutscher Jagdverband e. V.
Friedrichstraße 185/186 · 10117 Berlin
Tel.: 030/209 1394 0 · Fax: 030/209 1394 30
bildung@jagdverband.de · www.jagdverband.de



– Anzeigen –



WIR KINDER VOM HOF

Entdeckt mit uns die Landwirtschaft

Das neue Sachbilderbuch über
Landwirtschaft und Landleben

Gebundene Ausgabe,
56 Seiten, Art.-Nr. 004033
17,95 €



Leserservice im Landwirtschaftsverlag GmbH, 48084 Münster
Tel.: (02501) 801-3010, Fax: 801-8550, service@lv.de
shop.wochenblatt.com

Wochenblatt
für Landwirtschaft & Landleben

Informationen zum Bezug von lebens.mittel.punkt

Unser Lehrermagazin erscheint quartalsweise in gedruckter und digitaler Form. Alle Hefte und Unterrichtsbausteine stellen wir Ihnen auf www.ima-lehrermagazin.de vollständig zur Verfügung (freier Download). Dort können Sie sich auch für eine kostenlose E-Mail-Benachrichtigung über neue Ausgaben unseres Magazins registrieren.

Die gedruckte Ausgabe von lebens.mittel.punkt können Sie kostenlos per E-Mail an redaktion@ima-lehrermagazin.de unter Angabe der Versandadresse anfordern. Falls Sie eine (ältere) Printausgabe verpasst haben, können Sie diese über unseren Online-Shop unter www.ima-shop.de gegen eine Schutzgebühr in Höhe von 3,00 Euro zzgl. einer Versandkostenpauschale bestellen.



zu www.ima-lehrermagazin.de

i.m.a – information.medien.agrar e.V.

Hoftore öffnen

Seit über fünfzig Jahren verbindet der i.m.a e.V. Land und Stadt durch 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.

i.m.a aktuell informiert

Neuigkeiten, Fotos, Veranstaltungen und Termine per App direkt aufs Smartphone – jetzt kostenlos downloaden!



zur App



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



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