



information.
medien.agrar e.V.

Das Lehrermagazin

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

02/2010 · 3. Heft



Wie wachsen Erdbeeren?

Mit den süßen Früchten durchs Jahr

Expedition in den Kuhstall –
So lebt die Kuh von heute

Fleißige Bienen –
Kleine Insekten mit großem Nutzen

Landwirtschaft und Klimaschutz –
Die Treibhausgase im Blick

Die Themen

Vorbeigeschaut und nachgefragt

Wenn Lehrer Landluft schnuppern

Fortbildungen zum Lernort Bauernhof

4

Unterrichtsbausteine

Wie wachsen Erdbeeren? **P**

Mit den süßen Früchten durchs Jahr

6

Expedition in den Kuhstall **P**

So lebt die Kuh von heute

11

Fleißige Bienen **S**

Kleine Insekten mit großem Nutzen

17

Landwirtschaft und Klimaschutz **S**

Die Treibhausgase im Blick

21

Gut ausgebildet und gelernt

Hightech-Spezialisten für Naturprodukte

VerfahrenstechnologInnen in der
Mühlen- und Futtermittelwirtschaft

25

Vor Ort und unterwegs

Vorstellung von Aktionen und Ausflugszielen

26

Nachgedacht und mitgemacht

Spiele, Rezepte und Bastelanleitungen

27

Kurz und gut erklärt

Lebensmittel werden erschwinglicher

29

Angeklickt und nachgeschaut

Linksammlung

32

P Primarstufe **S** Sekundarstufe

Impressum

Herausgeber

information.medien.agrar e.V. (i.m.a.)
Adenauerallee 127 · 53113 Bonn
Fon: 0228-9799 370
Fax: 0228-9799 375
info@ima-agrar.de · www.ima-agrar.de

Verlag

agrikom GmbH
Clemens-August-Str. 8–10 · 53115 Bonn
Fon: 0228-629 624 0
Fax: 0228-629 624 22
info@agrikom.de · www.agrikom.de

Redaktion

Julia Güttes (V.i.S.d.P.)
julia.guettes@agrikom.de
Stefanie Helbing
stefanie.helbing@agrikom.de

Vertrieb

Sabine Dittberner
gmbH.is@agrikom.de

Anzeigenservice

Aschendorff Verlag
An der Hansalinie 1 · 48163 Münster
Media & Sales
Lars Lehmannski
Fon: 0251-690 4813
Fax: 0251-690 804801
lebensmittelpunkt@aschendorff.de
www.aschendorff.de/media_und_sales

Gestaltung

AgroConcept GmbH
Clemens-August-Str. 12–14 · 53115 Bonn
www.agroconcept.de

Illustration

Julia Willms, AgroConcept GmbH

Druck

LV Druck GmbH & Co. KG
Hülsebrockstraße 2 · 48165 Münster

Bildnachweis

agrarfoto.com: 11 oben
agrikom GmbH: 11 unten, 12, 14
DBV: 26 unten
Ex Ornamentis: 26 oben
fotolia: Titel (Darren Baker), 3 (Hallgert), 6 oben
(Swetlana Wall), 7 oben (Jasmina Jovanovic),
7 unten (Heino Pattschull), 9 oben rechts
(Kzenom), 9 Mitte rechts (arashamburg), 9 unten
rechts (Friedberg), 16 oben (Edyta Pawlowska)
GMF GmbH: 25
Hof Mougin GbR: 9 unten links
Netzwerk Blühende Landschaft (Miku): 18 unten
Pixelio: 6 unten (Pambieni), 9 oben links
(Viola Kannemann), 9 Mitte links (Coentje),
14 3. Bild (Maren Beler), 17 (Renate Franke),
18 oben (Redisu), 21 (Stefanie Abel)
STADT UND LAND NRW e.V.: 4, 5

Mit freundlicher Unterstützung
der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

feiern Sie mit uns: Seit nunmehr 50 Jahren liegen uns Schule und Landwirtschaft gleichermaßen am Herzen. Auf vielfältige Weise sind wir als i.m.a e.V. bemüht, eine Brücke zwischen Lehrern und Landwirten zu schlagen, damit Kinder und Jugendliche lernen, wo Lebensmittel herkommen und wie sie produziert werden. Dies kann am besten gemeinsam – durch die kontinuierliche Verknüpfung von landwirtschaftlichem Fachwissen und pädagogischem Geschick – erreicht werden.

Auf Lehrer wie auch auf Landwirte ist Verlass. Das haben nicht nur wir ein halbes Jahrhundert lang erfahren, sondern das ergab auch eine umfassende Studie des Magazins Reader's Digest. 75 Prozent der Befragten haben danach ein sehr bzw. ziemlich hohes Vertrauen in Landwirte. Lehrer folgen ihnen direkt mit 63 Prozent. Ein größeres Vertrauen genießen nur wenige Berufsstände: Feuerwehrleute, Piloten, Krankenschwestern, Apotheker und Ärzte. Jetzt gratulieren wir Ihnen!

Nutzen Sie die Brücken zur Landwirtschaft, die wir Ihnen in dieser Sommerausgabe (vor-)schlagen: Deutschlandweit besteht ein großes Angebot an Lehrerfortbildungen rund um die Landwirtschaft, die meist vor Ort stattfinden. Auf Milchviehbetrieben können Kinder beispielsweise moderne Rinderhaltung hautnah erleben. Aber auch leckere Erdbeeren direkt vom Feld pflücken oder durch ein Feldlabyrinth irren, sind unvergessliche Erlebnisse für Ihre Klasse.

Viel Spaß beim Lesen und der Umsetzung in der Schule oder auf Hof und Feld.

Ihre i.m.a



Wenn Lehrer Landluft schnuppern...

Fortbildungen zum Lernort Bauernhof

Die Landwirtschaft bietet viele Ansatzpunkte für den Unterricht. Verschiedene Verbände führen daher anerkannte Lehrerfortbildungen durch, um die Vorzüge des Lernorts Bauernhof vorzustellen. So veranstaltet auch der STADT UND LAND NRW e.V. lehrreiche Exkursionen für Pädagogen zu landwirtschaftlichen Betrieben. Ingrid Gertz-Rotermund berichtete uns über ihr vielfältiges Angebot.

lebens.mittel.punkt: Warum ist der Bauernhof als Lernort von Bedeutung?

Ingrid Gertz-Rotermund: Hier können Schülerinnen und Schüler mit allen Sinnen auf „Entdeckungsreise“ gehen, beobachten, hinterfragen und mithelfen. Diese handlungsorientierten Lernsituationen machen den Bauernhof zu einem hochwertigen außerschulischen Lernort. Außerdem bietet er vielfältige Einblicke in gesellschaftliche Prozesse, z.B. in die Umwelt- und Verbraucherpolitik. Auch soziale und kulturelle Aspekte können anschaulich erkundet werden.

l.m.p: Nutzen die Pädagogen das Potenzial des Lernorts Bauernhof?

I.G.R.: Die Lehrkräfte kommen zu uns, um ihr Wissen zu aktualisieren und sich über Erkundungsmöglichkeiten für Schüler zu informieren. Natürlich gibt es Lehrkräfte, die sich mit landwirtschaftlichen Themen gut auskennen. Oft spielen hier persönliche Kontakte und Interessen eine Rolle. Aber Landwirtschaft ist nur ein Themenschwerpunkt unter vielen. Und hier müssen wir mit unseren Angeboten attraktiv und konkurrenzfähig sein. Ein wichtiger Baustein jeder Fortbildung ist daher die Ausgabe von Unterrichtsmaterialien.

l.m.p: Wie lange bietet STADT UND LAND schon Fortbildungen für Lehrer an?

I.G.R.: Seit Ende 1970 organisieren wir Fachexkursionen zu vielen Agrarthemen. Immer mit dem Ziel, das Verständnis der Menschen in Stadt und Land füreinander zu fördern. Die landwirtschaftlichen Betriebe bieten ein spannendes Lernumfeld: Gespräche und Erkundungen direkt vor Ort auf den Höfen, in den Ställen und auf den Feldern sind für alle Lehrkräfte interessant und motivieren, Landwirtschaft verstärkt zum Thema zu machen. Die Nachfrage ist gut. Damit das so bleibt, achten wir darauf, dass sich der Aufwand der Lehrkräfte und Schulen für den Besuch lohnt.



Die Teilnehmer lernen Ansätze für ihren Unterricht kennen.



Ingrid Gertz-Rotermund ist die Geschäftsführerin des STADT UND LAND NRW e.V.

l.m.p: Wie laufen Ihre Lehrerfortbildungen üblicherweise ab?

I.G.R.: Die Lehrer werden eingeladen oder melden sich online bei uns an (siehe Karte). In der Regel fallen keine Kosten außer den eigenen Fahrtkosten an. Am beliebtesten sind die Veranstaltungen am Nachmittag. Während der dreistündigen Seminare bearbeiten wir ein Thema auf einem Hof in der Region. Unser „Klassenzimmer“ ist oft die Scheune oder Werkstatt, ausgestattet mit Bierischgarnituren, Laptop und Beamer. Das Programm beinhaltet einen Hofrundgang, einen Fachvortrag und ein bis zwei Lernstationen zum Mitmachen. Die anschließende Auswertung mit Vorstellung von Materialien und Erkundungsmöglichkeiten für Klassen rundet die Fortbildung ab. Im Anschluss bekommen alle Lehrkräfte einen Teilnahmenachweis.

l.m.p: Wie sieht Ihr Themenspektrum genau aus?

I.G.R.: Das richtet sich nach den Schulformen. Für Grundschulen und bis zur Klasse 6 steht die Herkunft unseres Essens im Mittelpunkt. „Von der Milchkuh zum Käse“, „Nutztierhaltung auf Bauernhöfen“ und „Wo wächst unser Brot?“ sind mögliche Themen. Angebo-

te für die Sekundarstufe I und II behandeln Themen wie z.B. „Landwirtschaft ist mehr als Ackerbau und Viehzucht“, „Landwirtschaft und Naturschutz“ und „Grüne Berufe“. Agrar- und umweltpolitische Aspekte ziehen sich wie ein roter Faden durch die Veranstaltungen.

l.m.p.: Was sollen die Pädagogen von den Fortbildungen mitnehmen?

I.G.R.: Wir fördern den Kontakt zu und das Wissen über unsere regionale und nationale Landwirtschaft. Wir bieten den Lehrkräften Hilfestellungen, um im Schulalltag möglichst praxisnah und mit vielen Facetten zu arbeiten. Unser Weg ist die direkte Begegnung vor Ort mit den Menschen auf ihren Höfen. Unser Ziel ist es, dass alle Teilnehmer zufrieden, gesättigt

mit Eindrücken, Ideen und Informationen in die Schulen zurückkehren. Ideal ist es, wenn sie mit ihrer Klasse wiederkommen.

l.m.p.: Wie sind die Rückmeldungen Ihrer Teilnehmer?

I.G.R.: Viele Lehrkräfte kommen mehrfach zu unseren Fortbildungen. Sie melden sich bei uns, um mit ihren Schülern Projekte zu planen und um zusätzliche Materialien nachzufragen. Viele neue Lehrkräfte kommen auf Empfehlung ihrer Kollegen.

l.m.p.: Also lauten drei gute Gründe für die Teilnahme ...

I.G.R.: Die Mischung macht's: gute Fachinformation, spannende Ortstermine mit interessanten und aufgeschlossenen Land-



Auch auf dem Feld gibt es Einiges zu entdecken.

wirten, Landfrauen und Referenten und woher kommt noch mal unser Essen?

l.m.p.: In diesem Sinne weiterhin viel Erfolg und interessante Begegnungen. Vielen Dank für das Gespräch. ■

Sie haben auch Lust, mehr über den Bauernhof als Lernort zu erfahren, und möchten eine Fortbildung besuchen?

Hier eine Auswahl von Verbänden und Initiativen in den einzelnen Bundesländern:

Baden-Württemberg

Schüler auf dem Bauernhof
www.schueler-auf-dem-bauernhof.de

Lernort Bauernhof in

Baden-Württemberg
www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1239343_11/index.html

Schulbauernhof Pfitzingen

www.schulbauernhofpfitzingen.de

Bayern

Bayerischer Bauernverband
[www.bayerischerbauernverband.de / Bildung / Seminarangebote](http://www.bayerischerbauernverband.de/Bildung/Seminarangebote)

Interessensgemeinschaft

Lernort-Bauernhof Bayern
www.lernort-bauernhof.de

Berlin

Landesverband Gartenbau und Landwirtschaft Berlin e.V.

www.gartenbau-landwirtschaft-berlin.de

Brandenburg

Initiative für Leben im ländlichen Raum

www.land-aktiv.de

Bremen

Landwirtschaftskammer Bremen

www.lwk-bremen.de

Bauernverband Bremen

www.bauernverband-bremen.de

Hamburg

Ökomarkt e.V. Schule und Landwirtschaft

www.oekomarkt-hamburg.de

Hessen

Bauernhof als Klassenzimmer

www.bauernhof-als-klassenzimmer-hessen.de

Landesvereinigung Milch Hessen e.V.

www.milchhessen.de

Ökologisches Schullandheim und Tagungshaus Licherode e.V.

www.schullandheim-licherode.de

Mecklenburg-Vorpommern

Bauernverband Mecklenburg-Vorpommern

www.bauernverband-mv.de

Niedersachsen

Transparenz schaffen

www.transparenz-schaffen.de

Landvolk

www.landvolk.de

Nordrhein-Westfalen

Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V.

www.wlv.de

STADT UND LAND e.V. in NRW

www.lernort-bauernhof-nrw.de

Rheinischer Landwirtschafts-Verband e.V.

www.rlv.de

Rheinland-Pfalz

Bildungsserver Rheinland-Pfalz

<http://nachhaltigkeit.bildung.rlp.de/lernort-bauernhof/im-detail.html>

Dienstleistungszentren

Ländlicher Raum

www.bbs-landwirtschaft.de

Saarland

Bauernverband Saar e.V.

www.bv-saar.de/service

Saarländisches Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr

www.saarland.de/bildung_nachhaltige_entwicklung.htm

Sachsen

Sächsischer Landesbauernverband e. V.

LernErlebnis Bauernhof

www.lernerlebnis-bauernhof.de

Sachsen-Anhalt

Landesbauernverband Sachsen-Anhalt e.V.

www.lbv-sachsenanhalt.de/Verband/mitarbeiter.htm/Fachreferat_Bildung

Schleswig-Holstein

Projekt Schulklassen auf dem Bauernhof

www.lernendurcherleben.de

Bauernverband Schleswig-Holstein

www.bauernverbandsh.de

Thüringen

Thüringer Ökoherz e.V.

www.oekoherz.de/aktivi/202.htm

Thüringer Bauernverband

www.tbv-erfurt.de

Länderübergreifende Angebote finden Sie unter www.lernenaufdembauernhof.de

Wie wachsen Erdbeeren?

Mit den süßen Früchten durchs Jahr

Erdbeeren eröffnen Mitte Mai die Erntesaison einheimischen Obsts. Für eine gute Ernte der saftigen, aromatischen Früchte starten die Vorbereitungen schon ein Jahr im Voraus. Der Unterrichtsbaustein zeigt, wie die beliebte Nascherei auf dem Feld oder im eigenen Garten wächst und reift.

Sachinformation:

Grüne Zacken und rote Tupfen

Erdbeeren wachsen an kleinen, krautartigen Stauden, die ihre Früchte in der Nähe des Bodens tragen. Mit ihren zackigen, sattgrünen Blättern und feinen, weißen Blüten sind sie leicht zu erkennen. Die Pflanzen vermehren sich über Ausläufer ihrer Wurzeln oder die Samen ihrer Früchte. Bei der Erdbeere sitzen die Samen nicht – wie bei Johannisbeeren oder Himbeeren – im Fruchtfleisch, sondern als winzige, hellgrüne Nüsschen außen auf der tiefroten Frucht. Für den Erwerbsanbau erfolgt die Vermehrung fast ausschließlich über Ableger.

Erdbeerpflanzen brauchen Zeit

Für eine gute Erdbeerernte nehmen die Erdbeerzüchter und -vermehrer schon im Juli des Vorjahres Ableger von Mutterpflanzen und ziehen daraus neue Pflanzen. Die jungen Triebe (Grünpflanzen) werden spätestens Mitte August auf den Erdbeerefeldern ausgepflanzt und bilden schon im September Knospen für das

nächste Jahr. So überwintern und ruhen die Triebe und Wurzeln der Erdbeerstauden bis in den März.

Im Frühjahr bilden sich dann neue Ausläufer und Blätter. Sollen die Stauden besonders früh austreiben, legen die Obstbauern ab Januar Vlies über und Folien unter die Pflanzen. So nutzen sie die Wärme der ersten Frühjahrs Sonne effektiv aus.



Das grüne „Hütchen“ einer Erdbeere entspricht den grünen Kelchblättern der Blüte.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↳ untersuchen die Erdbeere als (Schein-) Frucht einer Pflanze;
- ↳ ordnen die Phasen des Erdbeeranbaus im Kalenderjahr ein;
- ↳ entdecken Obst als gesunde Nascherei;
- ↳ lesen Rezepte aufmerksam und setzen sie um.

Fach: Sachunterricht zum Thema Pflanzenjahr und Pflanzenvermehrung

Von der weißen Blüte zur roten Frucht

Wenn sich die ersten Blüten im April öffnen, werden die Pflanzen aufgedeckt, damit Bienen und andere Insekten die Blüten bestäuben können. Die heutigen Sorten sind zwittrig, sodass die Bestäubung und somit die Bildung der Früchte gesichert ist. Ab Mitte April bilden sich aus den befruchteten Blüten die ersten Früchte. Eingestreutes Stroh unter und zwischen den Stauden schützt die empfindlichen Früchte vor Nässe aus dem Boden und hält sie sauber. Die kleinen, noch blassgrünen „Beeren“ entwickeln sich binnen weniger Wochen. In dieser Phase brauchen sie eine gute Wasserversorgung. Die meisten Sorten werden im Juni und Juli reif und glänzend rot. Der genaue Reifezeitpunkt lässt sich mit schwarzer Folie vorziehen oder mit Stroh verzögern.

Ab ins Körbchen

Erdbeeren reifen nach dem Ernten nicht nach. Es werden daher nur möglichst

Links:

www.erdbeeren.de
www.wir-lieben-erdbeeren.de
www.selbst-pfluecken.de

reife Früchte geerntet. Das erfordert pro Feld mehrere Erntedurchgänge an verschiedenen Tagen. Die Erntehelfer gehen die Reihen der Erdbeerefelder in den frühen Morgenstunden ab und lesen die reifen, druckempfindlichen Früchte von Hand direkt in Schalen und Körbchen. Ein guter Pflücker erntet auf diese Weise zwölf Kilogramm pro Stunde. Ein Fahrer bringt die Erdbeeren möglichst schnell und schonend in die Kühlung des Obstbauern oder einer Erzeugergemeinschaft. Von dort geht die Ware in den Hofladen, an den Markt oder über Großmärkte in den Handel. Es dauert meistens nicht länger als einen Tag, bis die geernteten Erdbeeren vom Feld in den Verkauf gelangen. Seit einigen Jahren gibt es auch zunehmend Angebote zum Selberpflücken.

Saftig-süße Abwechslung

Immer neue Sorten bieten eine breite Vielfalt in Farbe, Größe, Form und Erntezeiten. Je nach Sorte und Region können die Erdbeeranbauer ihre Felder zwei bis drei Mal in einer Saison ernten. Mit frühen bis späten, teils mehrfach tragenden Sorten liefern sie so von Mitte Mai bis in den Oktober hinein frische Freilanderdbeeren.

Die meisten Erdbeerefelder überwintern und bleiben für einen zweiten Erntesommer erhalten. Länger werden die Stauden jedoch nicht auf einem Feld belassen, weil die Pflanzen sonst eher erkranken und die Fruchtqualität abnimmt. Im Sinne des Integrierten Landbaus hält der Obstbauer eine drei- bis vierjährige Fruchtfolge mit anderen Ackerfrüchten wie Getreide ein.

Vielorts daheim

Anbaugelände für Erdbeeren gibt es in ganz Deutschland. Bei den Anbauflächen und Erntemengen ist Niedersachsen mit der Region Süldoldenburg führend. Zweitgrößter Lieferant ist Nordrhein-Westfalen mit Erdbeeren aus dem Rheinland und Westfalen. Viele Erdbee-



Frisch gepflückt schmecken Erdbeeren am besten.

ren stammen zudem aus dem badischen Raum in Baden-Württemberg.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Die meisten Kinder lieben Erdbeeren. Lassen Sie die Kinder als Vorbereitung malen, schreiben oder basteln, wie sie Erdbeeren am liebsten essen. Sammeln Sie die Ergebnisse an einer großen „Erdbeerwand“. Die Kinder dürfen ihre Ergebnisse dort selber anbringen und dabei etwas zu ihrem Werk sagen.

Wenn die Wandcollage fertig ist, überlegt die Klasse gemeinsam, wo die vielen Erdbeeren für die leckeren Speisen herkommen. Wer kann berichten, ob Erdbeeren in der „Erde“, an einem Strauch oder an einem Baum wachsen? Gibt es in der Klasse Kinder, die eigene Erdbeerpflanzen im Garten oder auf dem Balkon pflegen oder sogar schon mal auf einem Erdbeerefeld waren?

Unterteilen Sie die Klasse in Kleingruppen und geben Sie jeder Gruppe einen Trieb einer Erdbeerstaude (je nach Monat aus dem Gartenhandel oder von einem Erdbeerezüchter) sowie ganze und längs halbierte Erdbeeren. Die SchülerInnen untersuchen und zeichnen eines der zackigen Blätter und eine ganze Frucht sowie deren Längsschnitt ab. Was sind das für kleine Körnchen an den Erdbeeren? Und warum hat die Erdbeere ein grünes „Hütchen“? Zeigen Sie der Klasse zum Vergleich das Foto der Blüte und erklären Sie, dass die Früchte aus den Blüten entstehen.

Um die Fülle der Informationen zu ordnen, liefert Arbeitsblatt 1 Fotos der einzelnen Phasen einer Erdbeerpflanze im Jahresverlauf. Die SchülerInnen schneiden die Fotos und Erläuterungen aus, bringen sie in die richtige Reihenfolge und erarbeiten sich so die Entwicklung und Vermehrung einer Erdbeerpflanze.

Pflanzen Sie anschließend die übrigen Triebe gemeinsam in einem großen Kübel ein. Mit etwas Glück können Sie später mit Ihrer Klasse eigene Erdbeeren ernten. Sollte es in Schulumnähe ein Erdbeerefeld geben, können Sie dort selber mit der Klasse pflücken gehen.

Zum Abschluss bereiten sich die Kinder mit Erdbeertörtchen ein Erdbeergeschmackserlebnis. Arbeitsblatt 2 schildert kindgerecht das passende Rezept für je sechs Törtchen pro Kleingruppe. Es lässt sich auch ohne Schulküche nach „backen“. Bitte klären Sie mit den Eltern ab, ob es SchülerInnen gibt, die keine frischen Erdbeeren vertragen. Alternativ können Sie Erdbeersöße als Zutat für Joghurt und Eis kochen (Herdplatte nötig) oder andere Beeren verwenden.



Materialtipp:

→ Poster „Nachhaltiger Obstbau“ der Fördergemeinschaft Nachhaltige Landwirtschaft e.V. unter www.fnl.de/services/bestellservice

INFORMATIONSPOSTER



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

„Unser Getreide“

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

„Die Kuh“

die tägliche Milchmenge einer Kuh und was daraus hergestellt werden kann

„Das Schwein“

Schweineproduktion, Schweinezucht und Schweinemast

„Die Kartoffel“

die Entwicklungsschritte von der Knolle bis zum Kartoffelprodukt

„Die Zuckerrübe“

die Schritte vom Anbau bis zum Zucker

„Der Raps“

vom Rapssamen bis zum Öl

Format DIN A1, **kostenlos**, max. jeweils 2 Expl. pro Klasse

BESTELLEN SIE

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

ima

information.
medien.agrar e.V.

Das Erdbeerjahr

Schneide die Bilder aus und bringe sie in die richtige Reihenfolge. Beginne dafür mit der Aufzucht von neuen Erdbeerpflanzen. Dann bilden die großen Buchstaben ein Lösungswort.



Im Mai beginnt die Ernte. Erntehelfer sammeln die reifen Früchte vorsichtig in kleinen Körben.

R


Die jungen Stauden werden im August auf dem Feld eingepflanzt. Sie bilden noch vor dem Winter Knospen für das nächste Jahr.

E


Im Frühjahr bilden sich neue Ausläufer, Blätter und Blüten. Wenn sich die Blüten im April öffnen, kommen Bienen und bestäuben sie.

K


Im Juli nimmt der Erdbeervermehrer Ableger von guten Erdbeerpflanzen und zieht daraus neue kleine Stauden.

L


Die Erdbeerpflanzen überwintern auf dem gefrorenen Feld. Sie ruhen, bis es wieder wärmer wird.

C


Aus den befruchteten Blüten bilden sich Früchte. Stroh schützt sie vor Nässe und Schmutz. In wenigen Wochen wachsen die kleinen, blassen Beeren und werden dunkelrot.

E

Himmlische Erdbeertörtchen

Rezept für 6 Stück

Zutaten:

6 kleine Tortenböden aus Mürbeteig aus der Bäckerei oder dem Supermarkt

250 g Erdbeeren (1/2 Schale)

1/2 Päckchen Vanillecremepulver

250 ml Milch

geriebene Mandeln

Puderzucker zum Bestäuben



Material:

Rührschüssel und Mixer, Ess- und Teelöffel, mehrere Messer und Brettchen

Zubereitung:

1. Füllt die Milch und das Pulver für die Vanillecreme in die Rührschüssel.
2. Schlagt die Creme wie auf der Packung beschrieben mit dem Mixer auf und stellt sie an einen kühlen Ort.
3. Wascht die Erdbeeren und lasst sie abtropfen.
4. Schneidet oder zieht den grünen Blütenkelch vorsichtig aus der Erdbeere und schneidet die Frucht in 2 Hälften.
5. Streut in jedes Törtchen je 1 Teelöffel geriebene Mandeln.
6. Gebt in jedes Törtchen 1 bis 2 Esslöffel Creme und streicht sie glatt.
7. Legt die Erdbeerbälften wild oder im Muster auf die Cremeschicht.
8. Bestäubt die fertigen Törtchen vor dem Servieren mit Puderzucker.

Einen erdbeerigen Appetit!



Expedition in den Kuhstall

So lebt die Kuh von heute

Kühe geben Milch – das weiß jedes Kind. Aber wissen Kinder auch, wo und wie unsere Milchproduzenten heutzutage leben? Oft haben sie falsche Vorstellungen von der Milchviehhaltung: Wie im Kinderbuch stellen sie sich ein paar Kühe auf der grünen Wiese, angebunden im kleinen Stall oder gar lilafarbig wie in der Werbung vor. Dieser Unterrichtsbaustein blickt mit den Kindern hinter die Tore eines modernen Kuhstalls.

Sachinformation:

Modernes Kuhleben

Damit eine Kuh gesund bleibt und Milch geben kann, muss sie sich im Stall wohlfühlen und richtig gepflegt werden. Seit den 70er-Jahren werden zunehmend Boxenlaufställe gebaut, die den Milchkühen einer Herde viel Platz bieten, sich frei zu bewegen. Die verschiedenen Bereiche für Liegen, Fressen und Melken können sie über Laufgänge erreichen. So wählen sie selbst, wonach ihnen der Sinn steht, und leben ihr arteigenes Verhalten aus.



Moderner Kuhstall von außen

Auch für den Landwirt sind die modernen Ställe vorteilhaft: Die Arbeiten im Kuhstall wie Füttern, Misten, Einstreuen und Melken waren früher körperlich anstrengend. Heutzutage sind die meisten Tätigkeiten rund um die Betreuung und Pflege der Tiere mechanisiert, optimiert und damit erheblich erleichtert. Das spart außerdem Zeit und Geld.

Auf zum Futtertisch

Der Landwirt fährt zweimal täglich mit dem Futterwagen am sogenannten Futtertisch vorbei und füllt diesen mit Grundfutter aus Heu, Mais- und Grassilage auf. Hier hat jede Kuh einen Platz und frisst so viel sie möchte. Dieses Futter stammt meist von betriebseigenen Acker- und Grünlandflächen. Als „Dessert“ erhalten die Kühe zusätzlich mineralstoff- und energiereiches Kraftfutter aus dem Futterautomaten. Der Automat dosiert je Kraftfuttermenge für jede Kuh individuell passend zur Milchleistung. Ein Sender am Hals der Kuh über-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↳ unterscheiden die verschiedenen Bereiche in einem Kuhstall und deren Bedeutung im Tagesablauf einer Kuh;
- ↳ benennen die verschiedenen Bedürfnisse einer Milchkuh und vergleichen diese mit ihren eigenen;
- ↳ ordnen die verschiedenen Lebensabschnitte einer Milchkuh in die richtige Reihenfolge;
- ↳ nutzen ihre erworbenen Kenntnisse über die moderne Milchviehhaltung bei einem Hofbesuch.

Fach: Sachkunde zu den Themen Nutztiere und Arbeitsstätten

mittelt dem Futterautomaten dazu die nötigen Daten.

Pro Tag frisst eine Kuh mit einer Leistung von 30 Litern Milch etwa 20 Kilogramm Grassilage, 15 Kilogramm Maissilage und acht Kilogramm Kraftfutter. Sie trinkt zudem täglich etwa 80 bis 120 Liter Wasser an automatischen Tränkeinrichtungen.



Kühe am Futtertisch

Vom Liegen und Kauen

Zum Wiederkäuen und Ruhen bevorzugen Kühe einen weichen, trockenen und sauberen Liegeplatz. Fünf bis acht Stunden täglich verbringen Kühe mit dem Wiederkäuen des Futters. Jede Kuh hat dazu eine eigene Box, die von der Lauffläche getrennt ist und mit Gummimatrizen oder Einstreu aus frischem Stroh oder Sägemehl ausgestattet ist. Der weiche Untergrund schont die Knochen beim Aufstehen und Hinlegen der Kühe.

An der Milchabgabe

Eine Kuh gibt zweimal täglich Milch. In modernen Ställen kommt nicht der Melker zum Tier, sondern das Tier zum Melker. Dieser steht in der sogenannten Melkgrube tiefer als die Kühe, sodass er die Euter leicht erreicht. Meist befinden sich die Melkstände nicht im Stall, sondern in einem angrenzenden Raum. Bei großen Tierherden werden mehr und mehr sogenannte Melkkarusselle eingesetzt. Nach einer Runde auf dem Karussell sind die Kühe fertig gemolken. Eine sehr moderne Variante des Melkens sind „Melkroboter“: Sie melken die Kühe vollautomatisch, ohne dass der Melker das Melkzeug von Hand am Euter anbringen muss. Die Tiere wählen dabei den Zeitpunkt des Melkens selbst aus.



In der Melkgrube

Ein Stall zum Wohlfühlen

Die Laufgänge zeichnen sich durch einen trittsicheren und klauenschonenden Boden aus. Durch kleine Spalten im Boden können Kot und Urin in einen Sammelkanal hindurchrutschen. So bleibt es im Stall immer recht sauber und die Tiere verschmutzen nicht.

Zur Haut- und Körperpflege scheuern sich die Kühe gerne an Kratzbürsten, die umgedrehten Besen ähneln.

Auch das Klima im Kuhstall muss stimmen, denn Luft und Licht sind wichtig für die Gesundheit und Leistung der Tiere. Die Kuhherde erzeugt viel Wärme, die im Sommer schnell abgeführt und im Winter zur Stallwärmung gehalten werden soll. Zu große Hitze beeinträchtigt die Milchleistung der Kühe. Durch ungünstige Zugluft können die Kühe dagegen leichter erkranken. Grundsätzlich sollte die Stalltemperatur für Milchkühe



An der Kratzbürste scheuern sich die Kühe.

zwischen null bis 20 Grad Celsius liegen. Die Bauweise moderner Ställe bietet ein optimales „Kuh-Klima“.

Kindheit und Jugend einer Milchkuh

Eine Kuh muss kalben, damit sie Milch geben kann. Die trächtigen Kühe leben die letzten acht Wochen vor der Geburt zusammen in einem separaten Stallbereich. Sie sind trockengestellt, d.h. sie werden nicht mehr gemolken. Kurz vor der Geburt ihres Kalbes kommt die Kuh alleine in die Abkalbebox. Es entspricht ihrem natürlichen Verhalten, sich für die Geburt von der Herde abzusondern.

Nach rund neun Monaten kommt das etwa 40 Kilogramm schwere Kalb zur Welt. Anfangs bleibt es einige Stunden bei der Mutterkuh, denn es ist auf ihre „Biestmilch“ angewiesen. Diese erste Muttermilch versorgt das Neugeborene mit wichtigen Nährstoffen und Abwehrstoffen, die es für eine gesunde Entwicklung benötigt.

Dann kehrt die Kuh zur Herde zurück und das Kalb lebt die ersten Wochen außerhalb des eigentlichen Stalls in einer wind- und wettergeschützten Einzelhütte, dem Kälberiglu. Mehrmals täglich wird es über Nuckelflaschen getränkt. Später frisst es außerdem Heu.

Ältere Kälber wachsen zusammen in Gruppen auf und können miteinander spielen. Mit zunehmendem Alter fressen sie immer mehr frisches Futter. Zudem stehen ihnen Wasser und Milch zur Verfügung. Mit sechs bis acht Monaten nennt man weibliche Rinder Färsen. Diese sind schon geschlechtsreif, können aber noch keine Milch geben, da sie noch nicht gekalbt ha-

ben. Sie leben als „Jungviehgruppe“ zusammen in einem Stallbereich. Zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahr werden sie das erste Mal besamt und somit trächtig. Nach der Geburt leben sie dann mit den anderen Milchkühen im Laufstall.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Die zwei bebilderten Arbeitsblätter bringen einen Hauch Bauernhof ins Klassenzimmer. Idealerweise bereiten sich die Kinder mit den beiden Arbeitsblättern auf den Besuch eines Milchviehbetriebs vor. Bei dem Unterrichtsgang können sich die Kinder dann aktiv mit der Milchviehhaltung beschäftigen. Als Einstieg in der Schule können im Gesprächskreis die Fragen „Woher kommt die Milch?“, „Wie stellt ihr euch den Tag einer Milchkuh vor?“ oder „War schon mal jemand von euch in einem Kuhstall?“ dienen.

In dem Brief der Kuh Lotte an die Kinder (Arbeitsblatt 1) erzählt sie ihnen einiges über die moderne Milchviehhaltung. Nach dem Lesen des Textes können die Kinder Lotte einen Brief zurückschreiben und ihr Fragen zum Leben im Stall stellen. Besonders schön ist es für die Kinder, wenn ihnen der Landwirt diese Fragen bei dem Hofbesuch als „Vertretung“ für Lotte beantwortet.

Auf Arbeitsblatt 2 verfolgen die Kinder Lottes Weg vom Kalb zur Milchkuh. So erhalten die Kinder ein gutes Basiswissen über die moderne Milchviehhaltung und haben schon eine gute Vorstellung, was sie auf dem Hof erwartet.

Der Besuch eines Milchviehbetriebs ist für die Kinder ein tolles Erlebnis. Das zuvor Gelernte wird vor Ort zugleich veranschaulicht und vertieft, sodass die Inhalte erst wirklich „begriffen“ und zum Leben erweckt werden. Kenntnisse im Bereich der Lebensmittelerzeugung sind die Voraussetzung für ein bewusstes und gezieltes Verbraucherverhalten beim Kauf von Lebensmitteln. Der Besuch sollte zusammen mit dem Landwirt geplant und in der Schule nachbereitet werden. Dabei helfen die Literatur- und Linktipps weiter.

Links und Literaturempfehlungen:

- ➔ Informationen und weiterführende Links zum Besuch eines Bauernhofs finden Sie unter www.lernenaufdembauernhof.de
- ➔ i.m.a Poster „Die Kuh“ zum Bestellen oder Download unter www.ima-agrar.de
- ➔ „Expedition in den Kuhstall“, ein Lernzirkel zum Thema „Milch“ – Ein Leitfaden für Landwirtinnen und Landwirte zum kostenlosen Download unter www.lernenaufdembauernhof.de
- ➔ Poster „Moderne Rinderhaltung“, zum Bestellen unter www.fnl.de/services
- ➔ Den Kuhalltag rund um die Uhr per Webcam mitverfolgen unter www.kuhstall-tv.de
- ➔ Eine virtuelle Kuhstallbesichtigung unter www.bauernhof.net/kuehe/kuhstall/index.html

Ein Tag im Leben von Lotte

Hallo liebe Kinder,

mein Name ist Lotte. Ich bin eine Milchkuh und lebe zusammen mit den anderen Kühen der Herde in einem modernen Laufstall. Hier haben wir genug Platz für Bewegung, frische Luft und viel Licht. Ich fühle mich „kuhwohl“.

Morgens stehe ich immer sehr früh auf. Als erstes gehe ich dann in den Melkstand. Der Melker legt das Melkgeschirr an meinem Euter an und ich werde automatisch gemolken. Jeden Tag gebe ich etwa 20 Liter Milch.

Danach gehe ich zum Futtertisch, der mit Heu, Silage und anderen Leckereien gefüllt ist. Davon kann ich den ganzen Tag so viel fressen, wie ich möchte. Außerdem hole ich mir am Kraftfutterautomaten noch eine zusätzliche Futterration ab. Die gibt mir viel Kraft, damit ich gute Milch geben kann. In der Tränke steht immer frisches Wasser bereit. In 30 Sekunden kann ich zehn Liter davon trinken.

Den Rest des Vormittags, den Mittag und auch den Nachmittag habe ich frei und kann machen, was ich möchte: Dann bewege mich gerne ein wenig im Laufbereich, fresse zwischendurch immer wieder am Futtertisch und ruhe mich im Liegebereich aus. Fünf bis acht Stunden verbringe ich jeden Tag im Liegen mit Wiederkäuen.

Abends stehe ich wieder im Melkstand und gebe Milch, bevor ich mich nachts im weichen Liegebereich ausruhe.

„Kuhle“ Grüße aus dem Stall

Eure Lotte

PS: Möchtet ihr noch mehr über mich und mein Leben im Stall wissen? Schreibt mir doch einfach einen Brief mit Fragen zurück.



Lotte's Lebenslauf

Hier siehst du Bilder aus Lottes Leben. Kannst du sie in die richtige Reihenfolge bringen?
Interessantes über Lotte erfährst du in den kurzen Texten daneben.



Bild ____

Später wuchs Lotte zusammen mit den anderen Kälbern auf. Mit denen hat sie viel gespielt und herumgetollt.

Hier steht Lotte vor ihrem eigenen Kälberglu. Darin wohnte sie einige Wochen und war gut vor Wind und Wetter geschützt.

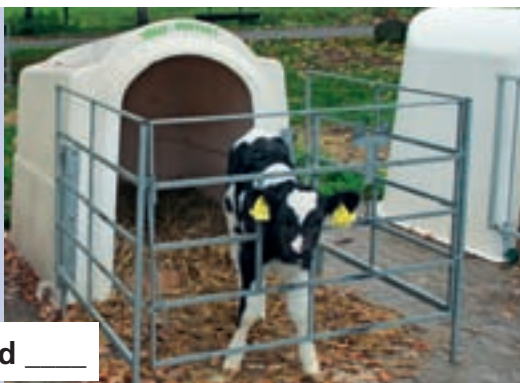


Bild ____



Bild ____

Das ist Lotte kurz nach ihrer Geburt zusammen mit ihrer Mutter in der Abkalbebox. Anfangs brauchte sie noch die Milch von ihrer Mutter.

Heute ist Lotte eine Milchkuh, die mit den anderen Kühen im Laufstall lebt und zweimal täglich gemolken wird.



Bild ____

Medientipp zu Mehl, Mühlen und Müllern

Sachinfos auf einer neuen CD...

...rund um Getreide, Mahlerzeugnisse und Backwaren mit aktuellen Zahlen – anschaulich aufbereitet in Grafiken bzw. Diagrammen für Unterricht oder Vorträge. Auf der CD finden Sie 20 farbige Charts/Folien als PDFs zu Getreideanbau und -ernte, Mehlherstellung und -typen, Markt- und Verbrauchsforschung, Inhaltsstoffen und Ernährung. Dazu der Längsschnitt durch ein Weizenkorn, Sachinfos zu den Folien sowie als „Bonustrack“ eine interaktive Bildergalerie zum Blick hinter die Kulissen: Von der Prozessgrafik einer modernen Mühle geht's per Mausclick zu 28 Bildseiten, die den Weg vom Korn zum Mehl zwischen Getreidefeld und Bäckerei zeigen. Alle Diagramme bzw. Mühlenfotos gibt's auf der CD wahlweise auch als „fertige“ ppt-Präsentationen.

Die CD ist für Lehrkräfte – bei Angabe von Schule oder Bildungseinrichtung als Versandadresse kostenlos – zu beziehen von

Verband Deutscher Mühlen, Kennwort/Betreff „Mahlen in Zahlen“, Postfach 300162, 53181 Bonn; E-Mail: vdm@muehlen.org



Berufsinfos im Internet...

...auf einer gemeinsamen Website der Verbände, deren Unternehmen VerfahrenstechnologInnen in der Mühlen- und Futtermittelwirtschaft ausbilden: www.mueller-in.de.



– Anzeige –

Saatpaket

Mit dem Saatpaket können Kinder Getreide und nachwachsende Rohstoffe selbst säen, das Wachstum der Pflanzen beobachten und die Früchte ernten. Dem Paket liegen Samen der Getreidekulturen Gerste, Hafer, Roggen, Weizen und Mais sowie der nachwachsenden Rohstoffe Erbse, Raps und Sonnenblume bei. Zusätzlich gibt es zu allen Pflanzen die entsprechende 3 Minuten-Information als Faltblatt und interessante Anregungen für den Unterricht.

Format DIN A6, Preis: 1,50 Euro



Pocket Quiz Landleben

150 spannende Fragen und Antworten rund ums Landleben im Hosentaschenformat und überall einsatzbereit! Das Pocket Quiz verspricht auf 50 Karten intelligente Unterhaltung für Erwachsene und Kinder ab 12 Jahre.

Preis: 4,95 Euro



Spiel & Spaß rund um den Bauernhof

Das kleine DIN-A7-Heftchen bietet verschiedene Rätsel, Spiele und Witze zur Beschäftigung rund um den Bauernhof.

Preis: 0,30 Euro

BESTELLEN SIE

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

Wiki-Agrar

Größtes deutschsprachiges Agrarlexikon

Was ist eine „Färs“? Was versteht man unter dem Begriff „Terms of Trade? Oder wollten Sie immer schon verstehen, was genau die „Milchquote“ bedeutet?

Schlagen Sie es einfach im Wiki-Agrar-Lexikon nach! In über 1.000 Einträgen werden alle wichtigen Begriffe erklärt, die in der Landwirtschaft und ihrem Um-

feld von Bedeutung sind. Damit stellt das Gemeinschaftsprojekt des i.m.a e.V. und der Fördergemeinschaft Nachhaltige Landwirtschaft (FNL) das umfangreichste Agrarlexikon im deutschsprachigen Raum dar.

Besondere Zielgruppen des Lexikons sind Schüler und Lehrer, es richtet sich aber auch an interessierte Verbraucher, die eine schnelle und fundierte Klärung landwirtschaftlicher Fachbegriffe suchen. Die Inhalte werden von einem Redaktionsteam erstellt und betreut. Das Wiki-Agrar-Lexikon befindet sich in ständiger Bearbeitung und wird laufend um aktuelle Begriffe ergänzt.

Sie finden das Lexikon unter www.wiki-agrar.de oder www.agrilexikon.de.



Mit ein paar Mausclicks zu Erklärungen vom Profi

- Anzeige -

Bienen machen Schule

Fachtagung & Fortbildung
für Pädagogen

Fächerübergreifender und
erlebnisbezogener Unterricht
rund um die Honigbiene

Lernen und wachsen
durch Faszination und
reale Herausforderungen

- Workshops • Arbeitsmaterial
- pädagogische Referate
- imkerliche Fachkunde • Inspiration

24.-26. Sept. 2010 • 72336 Balingen

www.bienen-schule.de



Mellifera e.V.
Vereinigung für
wesensgemäße Bienenhaltung

Einladung zur bundesweiten Fachtagung & Fortbildung

„Bienen machen Schule“

Pädagogen und Imker teilen mit Ihnen ihre langjährigen Erfahrungen zu den vielseitigen Möglichkeiten von Bienen im Unterricht. Imkerliche Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

praxisnah & fundiert

- Beiträge und Arbeitsgruppen für alle Schulstufen und Kindergärten
- Exkursionen zu Bienenstand und Imkerei • Unterrichtseinheiten
- Arbeitsmaterialien • Methodik • Didaktik • praktische Schulimkerei
- päd. Netzwerk Bienen-Schule

Arbeiten Sie an Schulen oder Kindergärten mit Bienen?
Haben Sie es vor?

Auf unserem Internetportal gibt es ein päd. Netzwerk zum Erfahrungsaustausch mit Kollegen – **tragen Sie sich ein.**

Kontakt: Mellifera e.V. • Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle

- 72348 Rosenfeld • Sonja Rieger • Tel.: 07428-94524918
- E-Mail: info@Bienen-Schule.de • www.Bienen-Schule.de

Partner: Stiftung Ökologie & Landbau • Naturschutzjugend

- Netzwerk Blühende Landschaft • Deutscher Imkerbund
- Deutscher Berufs- und Erwerbssimkerbund

Fleißige Bienen

Kleine Insekten mit großem Nutzen

Die Honigbiene ist als blütenbestäubendes Insekt Deutschlands drittichtigstes Nutztier. Ohne Bienen gingen die Fruchtbildung und Vermehrung der Wild- und Nutzpflanzen so massiv zurück, dass die gesamte Natur und Landwirtschaft einen erheblichen Schaden nähmen. Was ist an der Honigbiene so besonders, dass sie eine so große Bedeutung erlangen konnte? Und warum muss sie geschützt werden?

Sachinformation: Wertvolle Bestäubung

Honigbienen bestäuben rund 80 Prozent der Wild- und Nutzpflanzen und sichern somit deren Vermehrung über Früchte und Samen. In über 100 Millionen Jahren haben sich die Blüten vieler Pflanzenarten und die Honigbienen einander angepasst. Das grundlegende Prinzip ist einfach: Die Blüten bieten den Bienen Blütensaft (Nektar) und Blütenstaub (Pollen) als Futter, die Bienen sorgen im Gegenzug für die Verbreitung des pflanzlichen Erbguts auf andere Blüten. Auf diese Weise erhalten sie 2.000 bis 3.000 Pflanzenarten. Die Früchte selbst und die Tochterpflanzen ernähren maßgeblich Tier und Mensch.

Bei Nutzpflanzen wie Obstbäumen und Feldfrüchten erhöhen die kleinen Bestäuber die Menge und Qualität der Ernte so stark, dass sie einen volkswirtschaftlichen Nutzen von zwei Milliarden Euro im Jahr liefern. Andere Insekten können mit der Bestäubungsleistung der Bienenvölker nicht mithalten. Der „Service“ der Bestäubung kann auch technisch nicht ersetzt werden. Zudem produzieren die Bienen Honig und Wachs.

Das Insekt „Honigbiene“

In ihrem etwa fünfwöchigen Leben hat eine Honigbiene nacheinander bestimmte Aufgaben für ihr großes Volk zu erfüllen. Ihr gesamter Körperbau ist darauf genau abgestimmt. Ab dem 21. Tag ist sie als Sammelbiene außerhalb des Bienenstocks unterwegs. Hierbei kommen ihr ihre leckend-saugenden Mundwerk-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ➔ erarbeiten die enge Verflechtung von Blüten(nutz)pflanzen, Bienen, Natur und Mensch;
- ➔ beobachten Bestäuber in ihrem Lebensraum;
- ➔ sammeln die Vorteile der Honigbiene gegenüber anderen Bestäubern;
- ➔ ermitteln die Funktionen des Körperbaus der Biene;
- ➔ erstellen aus einem Text ein Pfeildiagramm.

Fach: Biologie zu den Themen Ökologie und Insekten

zeuge, ihre Behaarung, ihre speziellen Hinterbeine und ihre hervorragenden Sinnesorgane zugute.

Mit ihren Fühlern nimmt die Biene die verlockenden Düfte von Blüten über weitere Strecken wahr. Während sie ihnen folgt, rastert sie die Umgebung grob,

Erträge mit und ohne Bienenbeflug bei ausgewählten Kulturen



Wie unterscheidet man Bienen von Hummeln und Wespen?

Honigbienen besitzen ein bräunliches Fell, sind aber nicht so dick und pelzig wie Hummeln. Das Bild der Biene Maja mit ihren schwarzen und leuchtend gelben Streifen ist eher den Wespen zuzuschreiben. Wespen besitzen zudem keinen Rüssel zum Saugen von Nektar und ihr erster Hinterleibsring ist stark eingeschnürt.

aber schnell mit ihren Facettenaugen. Die kurzsichtigen Einzelaugen (6.000 pro Auge) messen dabei die Entfernungen. Ihr gutes räumliches Gedächtnis speichert Landmarken und Sonnenstände und ermöglicht der Sammlerin, gute Futterstellen wiederzufinden. Direkt vor der Blüte sieht die Biene dann schärfer und erkennt Blütenfärbungen im UV-Bereich. Sie weisen ihr den Weg zum Nektar. Mit den beweglichen Fühlern tastet und schmeckt sich die Biene zum energiereichen Blütensaft vor. Sie streckt ihren Rüssel aus und leckt und saugt den Nektar auf. Die Biene sammelt ihn im Honigma-gen, der erst nach vielen Blütenbesuchen gefüllt ist.

Bestäubung in Perfektion

Während des Nektartrinkens berührt die Biene immer wieder die Staubgefäße der Blüte. Dabei bleiben viele Pollen in der Körper- und Beinbehaarung hängen. Die eiweißreichen Pollen werden in die „Körbchen“ an den Hinterbeinen



Gut gefülltes Pollenhöschen einer Sammelbiene

geschoben und dort gesammelt. Die Pollenpakete wachsen so von Blüte zu Blüte und sehen später aus wie Höschen. Übrige Pollen im Pelz überträgt die Biene beim Besuch der vielen Blüten auf deren klebrige Narben. Von dort gelangen sie in den Fruchtknoten der Blüte und befruchten sie. Die Bildung einer samen-tragenden Frucht startet.

Mit ihrer Lebensweise besitzt die Honigbiene Vorteile gegenüber anderen Bestäubern. Als Sammlerin arbeitet sie spezialisiert und effektiv. Durch das Tanzen kann sie ihren „Kolleginnen“ im Nest von guten Futterstellen und deren Lage berichten. Das steigert die Effizienz der Futtersuche und damit der Bestäubung zusätzlich. Den gleichen Effekt hat auch die Blütenstetigkeit: So lange eine Art blüht, besucht eine Sammelbiene nur deren Blüten.

Während eines Flugs besucht eine Biene über hundert Einzelblüten. Multipliziert mit über 20 Ausflügen an einem trockenen, milden Tag und mehreren 10.000 Sammelbienen, ergibt sich eine beachtliche Leistung: Ein gutes Volk bestäubt Millionen von Blüten an einem einzigen Tag.

Blühende Landschaften gegen das Hungern

Seit Jahrzehnten beobachten Experten einen zahlenmäßigen Rückgang von Bestäuberinsekten, insbesondere der Wildbienen. Die Folge: Die Erträge der fremdbestäubten Nutzpflanzen sinken und die Vielfalt der Wildpflanzen nimmt ab. Als Hauptursachen gelten die Verknappung der Nahrungsgrundlage durch veränderte Landnutzung und wachsende Probleme der Bienen mit Krankheiten und Parasiten. Nach einem in vielen Regionen reichen Blütenangebot im Frühjahr bricht die Futterversorgung im Juni meist schlagartig zusammen. Da andere Blühflächen wie Weiden knapp sind, finden die Bienen im Spätsommer nicht mehr ausreichend Futter für ihren Wintervorrat.

Um das Nahrungsangebot für Bestäuber wieder zu vergrößern, wurden verschiedene Projekte und Förderprogramme gestartet. Landwirte setzen vermehrt auf Blühflächen am Rand von oder zwischen ihren Kulturen. Diese „Begleit-Biotope“ werden nicht gespritzt oder gedüngt und liefern vielen Insekten Futter und Schutz. Oft sind diese Bereiche auch durch Schilder gekennzeichnet, um Spaziergänger auf die Initiativen hinzuweisen.

Was den Bestäubern auf den Feldern hilft, funktioniert auch auf dem Schulhof, auf städtischen Grünflächen oder auf der Fensterbank. Welche Arten im nahrungsknappen Sommer blühen und welche besonders Bienen schmecken, erfahren Sie auf den genannten Homepages.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Fast alle Schulbücher behandeln die Honigbiene als Beispielinsekt, häufig kommt jedoch ihre enorme Bedeutung für die ganze Natur und die Landwirtschaft nur kurz zur Sprache.

Besuchen Sie zum Einstieg mit der Klasse eine blütenreiche Wiese. Klären Sie

Links und Literaturempfehlungen:

- ➔ www.deutscherimkerbund.de
- ➔ www.rund-um-die-biene.de
- ➔ www.die-honigmacher.de
- ➔ www.bluehende-landschaft.de
- ➔ www.mellifera.de → Online-Shop
→ regionale Saatgutmischungen
- ➔ Unterricht Biologie, Heft 283 „Honigbienen“ + CD-ROM „Honigbienen, Hummeln & Wespen“, Friedrich Verlag, 2003

zuvor, ob es Allergiker gegen Insektenstiche gibt. Besprechen Sie Verhaltensregeln zur Vermeidung und Behandlung von Stichen. Die SchülerInnen bieten einigen Bienen einen Honigtropfen auf einem Streichholz an. Während die Biene frisst, können sie ihren Körperbau genau betrachten. Mit etwas Puderzuckerstaub bringen sie die Biene dazu, sich zu putzen.

Nachdem sie eine Biene in natura erlebt haben, vertiefen sie Körperbau und Funktionen anhand des Arbeitsblatts 1 „Die Sammelbiene“. Besprechen Sie eventuell den Aufbau von Blüten.

Greifbarer Beweis der Symbiose von Blüten und Pflanzen ist das Produkt Honig. Wiederholen Sie, dass die Arbeiterbienen im Stock aus dem eingesammelten Nektar der Sammelbienen Honig bereiten, den der Imker dann aus den Waben des Stocks gewinnt. Sammeln Sie mit den SchülerInnen die Namen verschiedener Honigsorten und führen Sie den Begriff der Blütenstetigkeit ein.

Mit Arbeitsblatt 2 erarbeiten die SchülerInnen, welche weitreichende Wirkung die Symbiose von Pflanzen und Bienen für Mensch, Natur und Umwelt hat.

Zum Abschluss können die SchülerInnen eine Bienenweide anlegen oder eine Kampagne für Bienenweiden starten (siehe S. 27/28).



Blühstreifen zwischen zwei Getreidefeldern

Die Sammelbiene

Ergänze die fehlenden Begriffe in den Texten und verbinde die Kästen mit den richtigen Körperteilen!

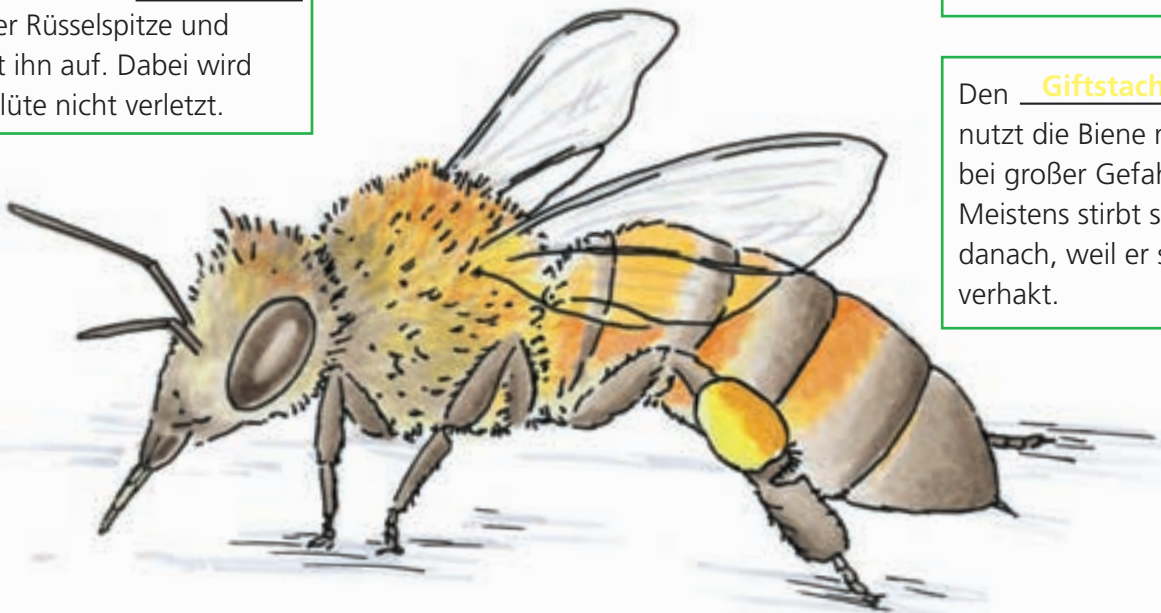
Giftstachel, Fühler, Flügel, Hinterbeine, Haare, Honigmagen, Rüssel, Facettenaugen, Gehirn, Zunge, Körbchen

Um an den süßen Blüensafft zu kommen, streckt die Biene ihren Rüssel aus, leckt den winzigen Nektartropfen mit der Zunge an der Rüsselspitze und saugt ihn auf. Dabei wird die Blüte nicht verletzt.

Die beiden Facettenaugen aus je 6.000 Einzelaugen sehen 16 Mal schneller und auch andere Farben als Menschenaugen. Damit messen sie Entfernungen und erkennen besondere Lichtmuster am Himmel und Zeichen in Blüten.

Die Flügel schlagen 245 Mal pro Sekunde. Eine Biene fliegt etwa 20 km/h schnell und in ihrem kurzen Leben etwa 8.000 km weit.

Den Giftstachel nutzt die Biene nur bei großer Gefahr. Meistens stirbt sie danach, weil er sich verhakt.



Mit den beweglichen Fühlern tasten, schmecken und riechen sie sehr gut. Ihre Sinneszellen können auch Wärme, Gase, Luftbewegungen und -feuchte wahrnehmen. Damit orientieren sie sich z.B. im dunklen Nest oder finden weit entfernte Blüten.

Mithilfe von Pollenbürste und -kamm an den Hinterbeinen putzt die Biene den Blütenstaub aus dem Fell in das Körbchen des anderen Beins. Die Pollenpakete wachsen so von Blüte zu Blüte und sehen später aus wie Höschen.

Fast am ganzen Körper, besonders an den Beinen, sitzen bräunliche Haare, in denen Pollenkörner hängen bleiben. Mit ihnen bestäubt die blütenstete Biene bis zu 3.000 Blüten am Tag.

Bienen haben einen Zeitsinn und ein gutes räumliches Gedächtnis. Das kleine Gehirn speichert Landmarken, Gerüche und Lichtmuster am Himmel. Weil die Biene schnell lernt, weiß sie, wann sie wo und wie viel Nektar oder Pollen bekommt.

Die Biene sammelt den Nektar im Honigmagen im Hinterleib. Bis er am Ende eines Flugs gefüllt ist, besucht sie viele Einzelblüten. Im Stock übergibt sie den Nektar den Arbeiterbienen.

Viele kleine Bienen - große Wirkung

Insekten wie Bienen dienen der Pflanzenwelt als „Bestäuber“ und helfen ihr so bei der Vermehrung. Auch der Mensch nutzt die Honigbienen: Er hält sie schon seit Jahrtausenden, um ihren Wachs und Honig zu gewinnen. Für jedes Glas Honig sammeln die Bienen den Nektar von Millionen von Blüten. Das hört sich erst mal so an, als wären die Bienen nützlich, aber nicht wirklich wichtig. Hier erfährst du, welche Leistung die fleißigen Bienen für Natur, Mensch und Wirtschaft erbringen.

Aufgabe:

Lies den Text und überlege, welche Kettenreaktionen ausgelöst würden, wenn die Bienen aus der Tier- und Pflanzenwelt verschwinden würden. Stelle deine Überlegungen mit einem Pfeildiagramm dar.

Diese Fragen helfen dir dabei:

Wer findet Nahrung in den Blüten? Welchen Effekt hat die Bestäubung durch Bienen auf Menge und Qualität der Früchte? Wer (fr)isst die Früchte? Wer lebt in/an den Pflanzen? Was passiert mit alten Pflanzen?

Bienen übernehmen eine grundlegende Funktion in der Natur: Beim Sammeln von Pollen und Nektar übertragen sie Pollen von Blüte zu Blüte und bestäuben so eine Vielzahl von Pflanzen, von kleinen Wildkräutern über Sträucher bis zu großen Bäumen. Aus einer so fremdbestäubten Blüte entwickelt sich später eine Frucht mit neuen Samen. So helfen Bienen, die Artenvielfalt von 2.000 bis 3.000 heimischen Nutz- und Wildpflanzen zu erhalten.

Damit dienen sie auch vielen Lebewesen wie Insekten, Vögeln und Kleinsäugetern, die sich von den Früchten, Samen, Blättern oder Bewohnern der Pflanzen ernähren. Gefressene Samen werden andernorts wieder ausgeschieden und tragen zur Vermehrung und Verbreitung von Pflanzen bei. Die neuen Pflanzen bieten wiederum späteren Bienen Generationen und anderen Insekten Nahrung und Lebensraum. Alte Pflanzenteile verrotten und ernähren Kleinstlebewesen im Boden. Die Bienen leisten somit einen wichtigen Beitrag für einen ausgewogenen Naturkreislauf.

Wirtschaftlich wichtig sind die Honigbienen im Anbau von Obst, Gemüse und Feldfrüchten. Wird Obst in großflächigen Kulturen angebaut, ist auch eine Bestäubung durch den Wind oder andere Insekten möglich. Aber nur die großen Völker der Honigbiene sind im März zur Zeit der

Obstblüte zahlenmäßig in der Lage, eine vollständige Befruchtung sicherzustellen. Zudem sind sie meist „blütenstet“, d.h. sie bleiben einer Pflanzenart während ihrer Blüte treu und übertragen so den richtigen Pollen effizient auf artgleiche Pflanzen. Sie steigern maßgeblich die Zahl, die Größe und die Qualität der Früchte.

Experten schätzen, dass die jährliche Obsternte ohne die Bestäubung durch Honigbienen auf 15 bis 20 Prozent des jetzigen Ertrags sinken würde. Etwa 80 Prozent der heimischen Kulturpflanzen sind auf eine Bestäubung durch die Honigbiene angewiesen.

Ähnlich wichtig ist die Biene bei der Herstellung von Saatgut für neue Nutzpflanzen. Versuche, die Bestäubung technisch durchzuführen, sind bisher gescheitert. Die Honigbiene ist daher ein sehr wichtiges Nutztier für die Ernährung der Menschen.

Weil die Zahl der Bienenvölker seit Jahrzehnten abnimmt, fahren Bestäubungsimker zur Zeit der Obst- und Feldfruchtblüte mit ihren Völkern gezielt von Feld zu Feld. Viele Obstbauern halten sich auch eigene Völker. Initiativen von Imkern, Landwirten und Naturschützern versuchen, die Lebensbedingungen für Honigbienen, Wildbienen und andere Bestäuber durch Maßnahmen wie Blühflächen zu verbessern.

Fazit:

Ohne Bienen wäre die Pflanzenwelt weniger ertragreich und vielseitig. Das zöge so weite Kreise, dass auch die Lebensgrundlage höherer Lebewesen eingeschränkt wäre.

Landwirtschaft und Klimaschutz

Die Treibhausgase im Blick

Die globale Klimaerwärmung ist eine der größten umweltpolitischen Herausforderungen unserer Zeit. Infolge der UN-Klimakonferenz von Ende 2009 wird auch diskutiert, welche Rolle die Land- und Forstwirtschaft dabei spielt. Einerseits wirken sich die Treibhausgase dieses Sektors auf das Klima aus. Auf der anderen Seite ist die Landwirtschaft selbst stark von den Auswirkungen des Klimawandels, wie z.B. den veränderten Anbaubedingungen, betroffen und muss sich anpassen. Die Landwirtschaft strebt an, Lebensmittel in ausreichender Menge und guter Qualität mit den geringsten Emissionen nachhaltig zu erzeugen. Dieser Unterrichtsbaustein gibt dazu einen Überblick.

Sachinformation:

Kulturpflanzen sind CO₂-bindende Kraftwerke

Die Land- und Forstwirtschaft ist der einzige Wirtschaftsbereich, der durch die Produktion einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leistet. Pflanzen entziehen der Luft Kohlendioxid (CO₂) und setzen zugleich Sauerstoff (O₂) frei. Je nach Kulturpflanze

und Ertragshöhe werden je Hektar landwirtschaftlicher Fläche jährlich zwischen 14 und 36 Tonnen CO₂ aus der Atmosphäre in den Pflanzen gebunden. Bei einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von rund 17 Millionen Hektar binden Pflanzen in Deutschland rund 350 Millionen Tonnen CO₂. Die Landwirte nutzen die Sonnenenergie der Pflanzen so effizient

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- beleuchten die wichtigsten Treibhausgase;
- beschreiben und werten Diagramme systematisch aus;
- erarbeiten sich so einen Überblick über die Rolle der Landwirtschaft im Kontext des Klimaschutzes;
- arbeiten gemeinsam in einer Gruppe.

Fach: Erdkunde, Biologie, Chemie zu den Themen Klimaveränderungen bzw. Treibhauseffekt, Erdatmosphäre, Fotosynthese und Stoffwechsel der Pflanzen

wie kein anderer Wirtschaftsbereich. Im Mittel gilt für die Bildung von einem Kilogramm pflanzlicher Biomasse eine Aufnahme von 2 kg CO₂ und die Abgabe von 1,5 kg O₂.

Boden als CO₂-Speicher

In Deutschland sind rund sechs Milliarden Tonnen CO₂ in landwirtschaftlich

Die drei wichtigsten Treibhausgase:

- Kohlendioxid (CO₂) ist das mengenmäßig bedeutendste Treibhausgas. Es entsteht vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger wie z.B. Kohle, Erdgas und Erdöl.
- Methan (CH₄) wird hauptsächlich von Sümpfen und andere Feuchtgebieten, Reisfeldern, Wiederkäuern, Termiten, Deponien und bei der Erdgasförderung produziert. Es hat gegenüber CO₂ eine 23-fach höhere Klimarelevanz.
- Lachgas (N₂O) entsteht hauptsächlich beim Abbau von organischem Material und bei der Umwandlung von Stickstoffdünger auf sauerstoffarmen Böden. Es hat gegenüber CO₂ eine 310-fach höhere Klimarelevanz.

Bindung von Kohlendioxid und Sauerstoff in der Landwirtschaft

Mittlere Werte unter mitteleuropäischen Bedingungen in t je ha und Jahr

	Biomasse	CO ₂ -Bindung	O ₂ -Freisetzung
Getreide	10–15	24	18
Mais	16–30	32	24
Kartoffeln	12	24	18
Winterraps	7	14	10,5
Zuckerrüben	18	36	27
Grünland	12	24	18
Chinaschilf	20	40	30
Faserhanf	10	20	15
Energiehölzer	10	20	15

CO₂: Kohlendioxid, O₂: Sauerstoff

Quelle: Landesanstalt für Pflanzenbau Forchheim

genutzten Böden und rund vier Milliarden in Waldböden gespeichert. Moderne Bearbeitungsmethoden fördern die Speicherung von CO₂ im Boden. Während hierzulande mehr CO₂ im Wald und Ackerboden gebunden als freigesetzt wird, tragen international Landnutzungsänderungen wie Waldrodung und Grünlandumbruch erheblich zu den Klimaemissionen bei.

Wiederkäuer: mehr Sündenbock als Klimakiller

Rinder, Schafe und Ziegen als Wiederkäuer sind dafür bekannt, dass sie bei der Verdauung Methan bilden und ausscheiden. Der Anteil des bei der Wiederkäuerverdauung entstehenden Methans an dem Gesamttreibhauseffekt in Deutschland beträgt gerade einmal zwei Prozent. Mit steigender Milch- oder Fleischleistung pro Tier sinkt die Methanbildung pro Kilogramm erzeugtem Produkt. Eine geringere Anzahl von Kühen mit relativ hoher Milchleistung setzt weniger Methan frei als eine größere Anzahl von Kühen, die nur über eine geringe Milchleistung verfügen. Die erfolgten Leistungssteigerungen in der Milchviehhaltung der letzten Jahre haben neben der verbesserten Fütterung die Methanemissionen vermindert. Weitere Produktivitätssteigerungen sind möglich, womit sich automatisch die Methanbilanz verbessert. Erhebliche Mengen Methan sind in Gülle gebunden. Durch Güllenutzung in Biogasanlagen zur Stromgewinnung ist eine Methanminderung möglich. Außerdem dienen Wiederkäuer der Landschafts-

Links und Literaturempfehlungen:

- Hamburger Bildungsserver: www.klimawissen.de
- www.bauernverband.de unter Positionen → Umwelt → Broschüre „Landwirtschaft und Klimaschutz“
- Umweltbundesamt: www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/index.htm
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/schulen
- Bildungsordner „Klarkommen mit dem Klimawandel“, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW: bestellbar unter www.klimawandel.de



pflege: Nur durch ihre Haltung ist ein Großteil der rund fünf Millionen Hektar Grünland in Deutschland überhaupt landwirtschaftlich nutzbar.

Bioenergie: ein wahrer Klimaschutz

Der zunehmende Anbau von nachwachsenden Rohstoffen verbessert die CO₂-Bilanz deutlich. Bei ihrer energetischen Nutzung – als Wärme, Strom oder Kraftstoff – wird nur die CO₂-Menge abgegeben, die vorher von den Pflanzen gespeichert wurde. Bioenergie ist somit CO₂-neutral. Ferner vermeidet sie durch den Ersatz fossiler Brennstoffe CO₂-Emissionen im Verkehrs- und Energiesektor. Diese positiven Effekte werden in der offiziellen Treibhausgasbilanz nicht der Land- und Forstwirtschaft zugerechnet, sondern der Energiewirtschaft und dem Verkehrssektor.

CO₂-Bilanz im Plus und Aufwind

Nach Schätzungen des Bundeslandwirtschaftsministeriums ist die CO₂-Bilanz der

Land- und Forstwirtschaft deutlich positiv, wenn die CO₂-Bindung in der erzeugten Biomasse berücksichtigt wird. Den Emissionen der Landwirtschaft in Höhe von 141 Millionen Tonnen steht eine Kohlenstoffbindung in der Forstwirtschaft von 126 Millionen Tonnen gegenüber. Durch die stärkere Nutzung von Bioenergie werden zusätzlich rund 48 Millionen Tonnen CO₂-Ausstoß vermieden.

Der Einsatz moderner Landmaschinen, die verschiedene Arbeitsgänge zusammenfassen, spart Energie. Auch die gezielte Dosierung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln durch Computertechnik senkt die Aufwandsmengen. Beides reduziert Emissionen. Der CO₂-Ausstoß in der Land- und Forstwirtschaft in Deutschland hat lediglich einen Anteil von 0,9 Prozent der gesamten Wirtschaft und konnte seit 1990 halbiert werden. Zusammen mit Methan und Lachgas beträgt der Ausstoß insgesamt 5,5 Prozent und hat sich um 17 Prozent verringert.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Zur Bearbeitung des Unterrichtsbausteins ist es sinnvoll, dass den SchülerInnen schon die Grundlagen des Treibhauseffekts, die wichtigsten Treibhausgase (CO₂, Methan und Lachgas) sowie der Begriff „CO₂-Äquivalent“ bekannt sind. Ein Brainstorming zu „Was fällt euch zu Landwirtschaft und Klimaschutz ein?“ in mündlicher oder schriftlicher Form kann als Einstieg dienen.

Die Diagramme auf Arbeitsblatt 1 stellen verschiedene Aspekte der Treibhausgase aus der Land- und Forstwirtschaft dar. Während einer Gruppenarbeit setzt sich jede Gruppe mit einem der sechs Diagramme auseinander. Arbeitsblatt 2 hilft den SchülerInnen die Diagramme systematisch zu beschreiben und auszuwerten. Anschließend stellt jede Gruppe ihr Diagramm vor. Die Schlussfolgerungen werden an der Tafel gesammelt, um daraufhin Zusammenhänge herzustellen und ein Fazit zu ziehen.

Mithilfe der Sachinformation können die SchülerInnen ihr neu erworbenes Wissen zu Landwirtschaft und Klimaschutz wiederholen und vertiefen.

Treibhausgase der deutschen Land- und Forstwirtschaft (Bezugsjahr 2006)

In Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent

	Kohlen- dioxid CO ₂	Methan CH ₄	Lachgas N ₂ O	Treib- hausgase insge- samt	%-Anteil an allen Emissio- nen ¹
Landwirtschaft					
- direkt. Energieverbrauch	6,4	0,03	0,03	6,5	0,7
- Verdauung der Tiere		18,3		18,3	1,9
- Wirtschaftsdünger		5,0	3,0	8,0	0,8
- Pflanzenbau		- 0,6	37,8	37,2	3,0
CO ₂ -Freisetzung in Acker- u. Grünland, v.a. Moore ²	41,6			41,6	4,3
Summe Emission Landwirtschaft	48,0	22,7	40,8	111,6	11,6
Forstwirtschaft:					
CO ₂ -Senke ²	-78,8			-78,8	-8,2
Emission der gesamten Land- und Forstwirtschaft	-30,8	22,7	40,8	32,8	3,4
Summe Emissionen aller Sektoren	850,8	44,1	52,9	964,4	100,0

¹ Anteil der landwirtschaftlichen Emissionen am gesamten Treibhausgasausstoß (2006)

² Emissionen/Senkleistungen fällt unter die Kategorie „Landnutzungswandel“

Quelle: BMELV; SB10-T17-1

Treibhausgase aus der Land- und Forstwirtschaft im Blick I

Diagramm 1

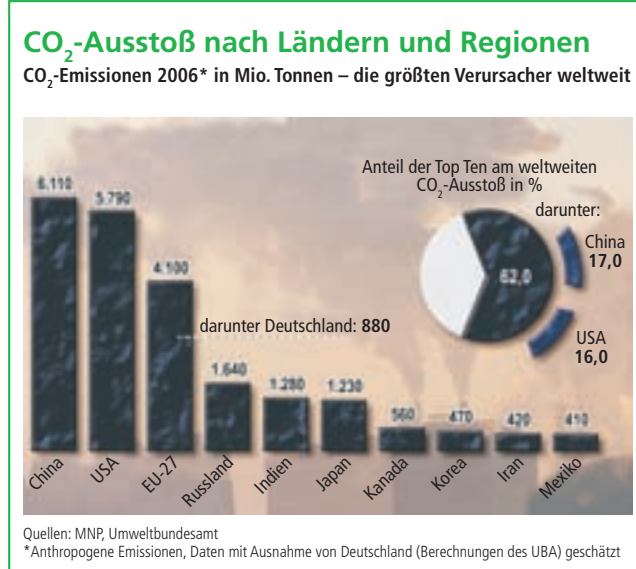


Diagramm 2

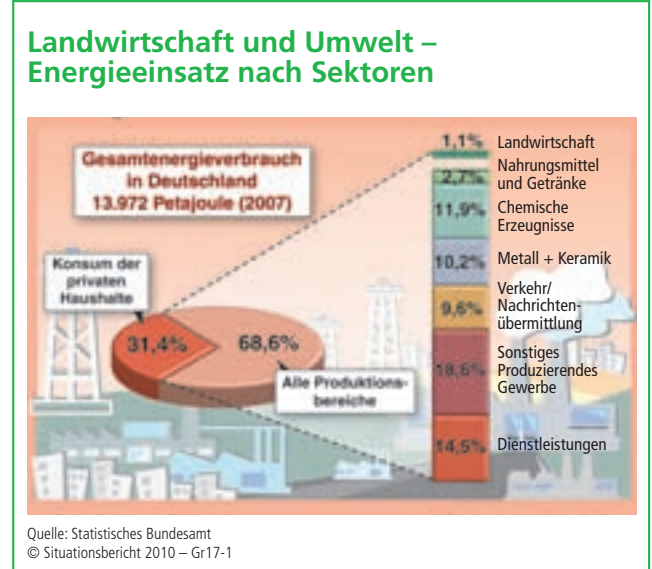


Diagramm 3

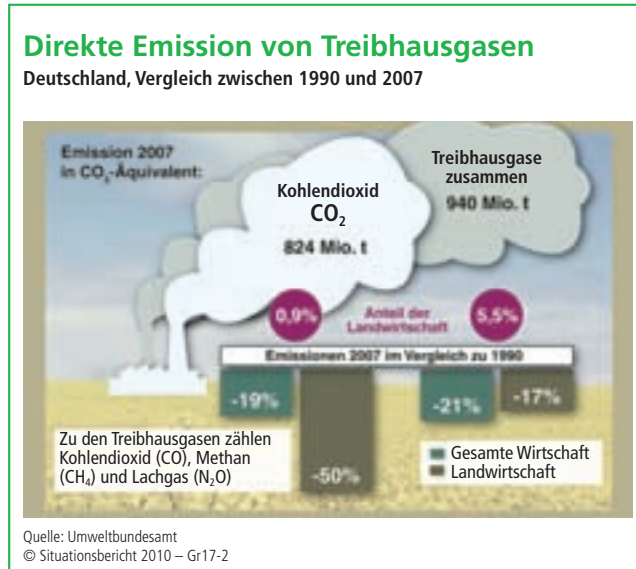


Diagramm 4

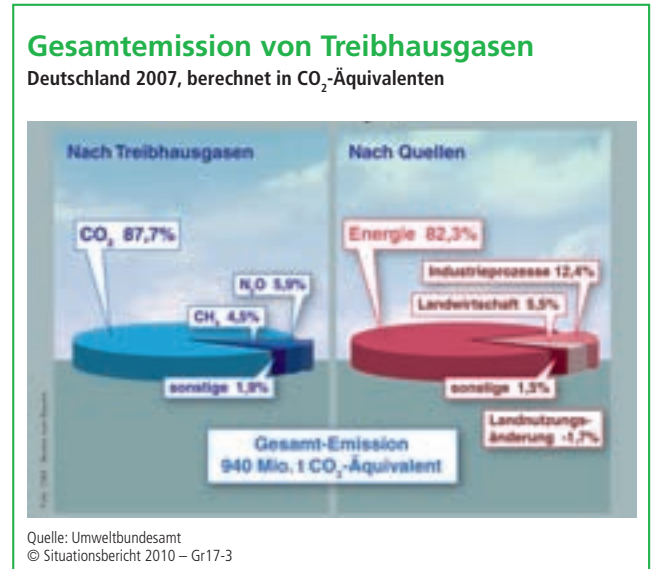


Diagramm 5

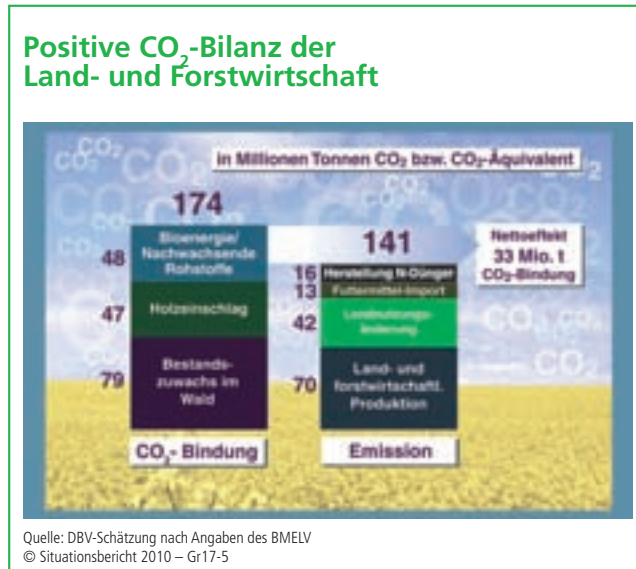


Diagramm 6



Treibhausgase aus der Land- und Forstwirtschaft im Blick II

Aufgabe 1:

Ein Diagramm (auch Schaubild oder Grafik genannt) liefert Informationen, indem es Zahlen und Werte verbildlicht. Anders als bei einem Text gibt es keine einheitliche Leserichtung. Lest, beschreibt und wertet euer Diagramm von Arbeitsblatt 1 aus. Geht dabei nach folgenden Punkten vor:

Mögliche Formulierungen	
Thema	Das Schaubild gibt Auskunft über/zeigt ... Der Grafik ist zu entnehmen ...
Quelle	Die Daten stammen aus ... Die Zahlen legte ... vor.
Erhebungszeitraum	Die Daten wurden im Jahr erhoben.
In welcher Form werden die Informationen dargestellt?	Das Balkendiagramm ... /Wie das Tortendiagramm/Das Säulendiagramm veranschaulicht ... Die Zahl der ... ist in (Prozent, in Tausend ...) angegeben.
Welche Informationen werden gegeben?	In der linken Spalte... Die Werte in der grauen Säule ... Das lila Tortenstück gibt den Wert für ... wieder.
Beschreibung und Erklärung	Mengenangaben: Die Höhe der Emissionen durch Landnutzungsänderungen beträgt ... Prozentanteile: XY Prozent aller CO ₂ -Emissionen entfallen auf ... Vergleichszahlen: XY Prozent mehr als ...
Kommentar, Schlussfolgerung	Aus dem Schaubild geht hervor/geht nicht hervor, dass ... Es fällt auf, dass Überraschend ist, dass ... Erklären lassen sich die Zahlen möglicherweise mit ...

Aufgabe 2:

Stellt euer Diagramm nun der Reihenfolge nach den anderen Gruppen vor.

Aufgabe 3:

Überlegt euch ein abschließendes Fazit zum Thema „Landwirtschaft und Klimaschutz“.

Hightech-Spezialisten für Naturprodukte

VerfahrenstechnologInnen in der Mühlen- und Futtermittelwirtschaft

**Müller – gibt's die noch? Und ob, denn der Beruf ist aktueller denn je! Wir haben in Stuttgart eins der beiden deutschen Berufsschulzentren für die Mül-
lerausbildung besucht. Benjamin (20), Michael (22), Torsten (32) und Yvonne (19) sind im dritten Lehrjahr und gehören zu einer Klasse mit Verfahrenstechnologen an der Gewerblichen Schule Im Hoppenlau.**

lebens.mittel.punkt: Wie seid ihr zu eurer Ausbildung gekommen?

Benjamin: Ich war auf der Suche nach einer Ausbildung im künstlerischen oder handwerklichen Bereich, z.B. als Bühnenbildner oder Zimmermann. Doch dann habe ich mich in einer Mühle beworben. Das war vom ersten Tag an vielseitig und interessant.

Michael: Ich habe die Mittlere Reife über den M-Zweig der Hauptschule erreicht. Als ich dann im Berufsvorbereitungskurs am Beruflichen Fortbildungszentrum war, hat mich der Leiter dazu gebracht, mal ein Praktikum in der Mühle zu machen, wo's mir auf Anhieb gefallen hat.

Torsten: Nach einer kaufmännischen Ausbildung wollte ich unbedingt noch etwas Technisches und Handwerkliches lernen. Über einen Bekannten habe ich von dem Beruf erfahren, mich gleich informiert und beworben – mit Erfolg.

Yvonne: Ich bin durch meinen Vater zu der Ausbildung gekommen, denn er hatte schon oft mit dem Lkw in der Mühle angeliefert.

l.m.p: Was sollte man für diesen Beruf mitbringen?

T: Handwerkliches Geschick, technisches

Verständnis und natürlich Begeisterung.

B: Genau, handwerklich und technisch sollte man nicht unbegabt sein, denn eine Reihe von Wartungsarbeiten macht man selbst. Und körperliche Fitness ist angesagt, da die Strecken im Betrieb teilweise ganz schön weit sind.

Y: ... und ein bisschen Spaß an Mathe.

M: ... und auf jeden Fall Interesse am Fach, denn das Wissen ist ziemlich umfangreich.

l.m.p: Wie sehen eure Tätigkeiten aus und was schätzt ihr an eurer Ausbildung?

B: In unserer mittelgroßen Getreidemühle lerne ich eigentlich alles, was im Betrieb so läuft. Es geht los bei der Rohstoffannahme und dem Herstellen von Getreidemischungen. Natürlich bin ich viel in der Mühle unterwegs und überwache dort die Maschinen und Qualitäten. Und bei Bedarf helfe ich unseren Handwerkern bei Reparaturen. Teilweise kümmere ich mich auch in unserem Labor um die Analysen. Ich finde es klasse, dass mich auf der Arbeit nicht jeden Tag das Gleiche erwartet.

M: Mein Ausbildungsbetrieb ist eine kleinere Mühle, die Mehle und Futtermittel herstellt. Da steht auch die Wartung mit auf dem Tagesplan und das Prüfen an Qua-



Computergesteuerte Verfahrenstechnologie: Ausbildungspraxis im Leitstand einer modernen Mühle

litäts-Kontroll-Punkten. Gut ist, dass man mit dieser Ausbildung danach in vielen verschiedenen Bereichen tätig sein kann.

Y: Unsere Mehlmühle vermahlt bis zu 160 Tonnen pro Tag. Auf dem ganzen Weg vom Getreide zum Mehl gibt's immer viel Abwechslung – und zwischendurch mal ins Labor zum Untersuchen von Proben.

T: Ich bin bei einem großen Hersteller für Futtermittel. Auch da geht's verfahrenstechnisch von der Rohwareannahme über Mischerei und Presserei bis zur Verladung. Zur Abwechslung kommen dazu, neben dem Handwerklichen, die Arbeit am Computer und Kontakte mit Kunden oder Lieferanten. So kann man ständig seinen Horizont erweitern.

l.m.p: Wie soll es nach der Gesellenprüfung weitergehen?

T: Ich bleibe in meinem Ausbildungsbetrieb.

B: Ich habe schon ein bis zwei Festanstellungen in Sicht. Wenn man als Müller ein bisschen flexibel ist und sich etwas geschickt anstellt, hat man später im Berufsleben kaum Probleme.

Y: Was ich nach der Gesellenprüfung mache, weiß ich noch nicht genau – aber der Beruf ist auf alle Fälle interessant.

M: Im Moment bin ich auf dem Stand, dass ich übernommen werde. Ich muss zwar noch meinen Zivi ableisten, werde dann aber weiter in der Mühle arbeiten und versuchen, in ein paar Jahren meinen Meister oder Müllereitechniker zu machen.

l.m.p: Wir wünschen euch viel Erfolg für euer weiteres Berufsleben. Vielen Dank!

Fakten zum Beruf:

Arbeitsorte: Getreidemühlen, Schäl-, Reis-, Öl- und Gewürzmühlen, Futtermittelhersteller, Getreidehandel, Ernährungswirtschaft

Aufgaben: Annehmen, Gesunderhalten und Bearbeiten von Rohstoffen, Qualitätskontrolle, Vorbereiten und Bedienen von Anlagen zur Aufnahme und Reinigung von Rohstoffen, Herstellen und Mischen von Mahlerzeugnissen sowie Futtermitteln und Spezialprodukten, Verfahrens- und Produktionsprozesssteuerung, Laboruntersuchungen, Produktlagerung und Vertrieb

Voraussetzungen: Real- oder Hauptschulabschluss, gute Leistungen in Deutsch und Mathematik, Interesse an Physik und dem Umgang mit Naturprodukten

Ausbildungsdauer: 3 Jahre in Betrieb und Berufsschule (Blockunterricht), Verkürzung möglich

Abschluss: Zwischenprüfung nach 1,5 Jahren, Gesellenprüfung nach 3 Jahren

Weiterbildung: MeisterIn, Staatl. gepr. TechnikerIn (Verfahrenstechnik/Anlagenbau), Dipl. MüllereitechnikerIn, anschließende Fachstudiengänge möglich

Links:

www.mueller-in.de
www.hoppenlau.de
www.bbs2-gifhorn.de
www.deutsche-muellerschule-bs.de



Vor Ort und unterwegs

Eine kleine Sommerreise durch Feldirrgärten

Von Anfang Juli bis in den September hinein laden bundesweit Feldirrgärten zum Suchen, Verirren und Wiederfinden ein. Ihr Besuch ist ein großer Bewegungs-, Orientierungs- und Naturspaß.

Im Allgemeinen ist ein Irrgarten ein verschlungenes Wegesystem, das den Weg hinein, hinaus oder hindurch zu einem Rätsel oder zumindest zu einer besonderen Erfahrung macht. So auch die Feldirrgärten aus Einschnitten in vollflächig bepflanzten Mais-, Hanf- oder Sonnenblumenfeldern. Die „Feld-Designer“ – meist sind es Landwirte – legen ihre

Wegmuster sehr verschieden an: teils mit einfachen Hilfsmitteln wie Schnüren, teils mit moderner GPS-Technik. Die Luftaufnahmen – vom Glücksschwein bis zum Piratenboot – zeigen ihren großen Ideenreichtum.

In einigen Feldern treffen die Irrenden auf Hängebrücken, Aussichtstürme oder Dunkelirrgärten zum Gruseln. Verschie-

dene Quizstationen und Gewinnspiele säumen den Weg durch den Irrgarten häufig zusätzlich. Viele der Irrgartenbetreiber bieten außerdem kulturelle Veranstaltungen, Informationen zur Landwirtschaft, Spielmöglichkeiten und mehr an. Ein kurzweiliger Landausflug ist garantiert.

Auf der Internetseite www.agrar.de/labyrinth sind Feldlabyrinth und -irrgärten aus ganz Deutschland zusammengestellt. Sicher wächst auch eines in Ihrer Nähe.



GPS-Technik macht's möglich: Detailreiche Bilder im Feld. Weitere außergewöhnliche Bilder gibt es unter www.exornamentis.de.

Einblicke hinter die Hoftore: Tag des offenen Hofes

Die deutschen Bäuerinnen und Bauern laden Sie auch in diesem Jahr herzlich zum „Tag des offenen Hofes“ ein. Das Motto lautet: Die Landwirtschaft kennenlernen und fühlen. Der Bund der Deutschen Landjugend (BDL), der Deutsche Bauernverband (DBV) und der Deutsche Landfrauenverband (dlv) veranstalten diese Veranstaltungsreihe gemeinsam mit ihren Landes- und Kreisverbänden.

Auf dem Bauernhof gibt es für Groß und Klein viel zu entdecken: Ob im Stall, auf dem Acker, im Garten oder im Maschinenpark, Bäuerinnen und Bauern geben Ihnen Einblicke in die moderne Landwirtschaft. Insbesondere für Kinder und Jugendliche ist das ein echtes Abenteuer. Doch auch die Erwachsenen kommen keineswegs zu kurz: Auf vielen Höfen findet ein buntes Musik- und Kulturprogramm statt. An zahlreichen Stän-

den können Sie die guten Produkte der Landwirtschaft probieren. Leckerer Käse, frisches Brot, Obst, Gemüse und vieles mehr laden zu einer kulinarischen Reise durch das vielfältige Angebot der heimischen Landwirtschaft ein.

Unter www.bauernverband.de finden Sie weitere Infos zum „Tag des offenen Hofes“. Die Termine reichen je nach Region und Betrieb bis in den September hinein. Mit dem „Hoffinder“ finden Sie

sicher schnell einen passenden Betrieb in Ihrer Nähe. Ein Film auf der Internetseite zeigt, wie Besucher einen tollen Hoftag erleben.



Junger Mann auf altem Gefährt

Redensarten und -wendungen rund um die Landwirtschaft

Jemandem das Feld überlassen
(Sich zurückziehen)

Etwas ist nicht das Gelbe vom Ei
(Etwas ist nicht das Beste)

Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm
(Kinder geraten nach ihren Eltern)

Schwein haben (Glück haben)

Wer ernten will, muss säen
(Wer etwas erreichen will, muss etwas dafür tun)

Unkraut vergeht nicht
(Das Schlechte bleibt bestehen)

Jemandem die Hörner zeigen
(Jemandem drohen)

Sich die Butter nicht vom Brot nehmen lassen
(Sich nichts gefallen lassen)

Bienenweide - Futter für Bienen

Viele Bienen und andere Insekten finden ab Juni, wenn die Raps- und Obstblüte vorbei ist, nicht mehr genug Nektar und Pollen als Nahrungsvorrat für den Winter.

Mit einem Blühstreifen in eurem Garten oder auf dem Schulhof bringt ihr Farbe ins Spiel und bietet den kleinen Bestäubern genug Futter für den langen Winter. So kann das Bienenvolk auch im nächsten Jahr wieder viele Pflanzen und Obstbäume bestäuben.

Unter www.die-honigmacher.de (→ Bienenweide → Blühkalender) könnt ihr nachschauen, welche Pflanzen den Bienen Futter bieten und wann sie blühen.

Bei www.mellifera.de (→ Online-Shop) bekommt ihr Saatumischungen für regionale Wild- und Nutzpflanzenarten. Sie füttern Bienen und fördern die Vielfalt.



Beeren-Smoothie in rot und blau

Smoothies sind sogenannte Ganzfruchtgetränke, die immer häufiger im Handel angeboten werden. Das englische Wort „smooth“ bedeutet fein, gleichmäßig und cremig.

Smoothies sind optimal für Kinder, die Obst nicht gerne pur essen.

Idee:

Bereitet euren eigenen Smoothie mit Beeren zu! Auch aus anderen Obstsorten, z.B. Apfel, Kirsche und Melone, kann man leckere Erfrischungen kreieren.

Vorsicht Fleckengefahr - pass auf, dass du deine Kleidung nicht mit den Früchten bekleckerst!



Stuhlkreissspiel: Ich gehe in den Garten und ernte ...

Im Sommer bietet der Garten eine große Vielfalt an Früchten: Viele Obst- und Gemüsesorten sind nun reif und können geerntet werden.

Anleitung:

- Ein Kind fängt an und sagt z.B. „Ich gehe in den Garten und ernte Erdbeeren.“
- Das nächste Kind wiederholt diesen Satz und fügt ein weiteres Obst oder Gemüse, z.B. Brokkoli, hinzu.
- Das Spiel setzt sich so fort, dass jedes Kind den Satz wiederholt und immer etwas Neues „erntet“. So wird der Satz immer länger und es wird schwieriger, sich alles zu merken!
- Wer einen Fehler macht, scheidet aus. Wenn der Nächste einen Fehler macht, bekommt er eine neue Chance: Kann er ihn berichtigen, ist er wieder im Spiel drin. Wer wird „Erntekönig“ oder „Erntekönigin“?



Bienenweide - Futter für Bienen

Materialien:

Mehrere Pflanzkübel und Blumenerde oder ein sonniges Beet; Saatgutmischung; trockener Sand oder Sägemehl; Gartengeräte wie Schaufel, Rechen und Harke; evtl. Hölzchen und Bänder für Beetrand

Durchführung:

1. Lockert den Boden vor der Aussaat auf und entfernt alte Wurzeln.
2. Vermischt das Saatgut mit etwas Sand oder Sägemehl und verteilt es gleichmäßig per Hand.
3. Lest auf der Packung des Saatguts, ob ihr die Samen nur auf dem Boden festdrücken oder mit dem Rechen leicht einarbeiten sollt.
4. Gießt das Beet/den Kübel großzügig und haltet die Erde in den ersten Tagen gut feucht.
5. Beobachtet regelmäßig die Keimung und den tierischen Besuch auf eurer Bienenweide. Gießt die Erde nur, wenn sie trocken ist.
6. Bastelt ein Schild und weist andere Menschen auf den Sinn eurer Bienenweide hin.

Bewegungsspiel:

Alle Beeren wachsen am ...

Vor Spielbeginn sollten die Kinder erfahren, wo das leckere Beerenobst wächst:

- Stachelbeeren, Himbeeren, Brombeeren und Johannisbeeren wachsen an Sträuchern.
- Heidelbeeren wachsen an Zwergsträuchern.
- Erdbeeren wachsen an Stauden.
- Weintrauben wachsen an Reben.

Anleitung:

- Die Kinder bewegen sich kreuz und quer durch den Raum.
- Der Spielleiter ruft eine Aussage über Beerenobst aus.
- Ist die Aussage richtig, z.B. „Alle Johannisbeeren wachsen am Strauch.“, laufen die Kinder weiter.
- Ist die Aussage falsch, z.B. „Alle Erdbeeren wachsen an der Rebe.“, darf sich niemand mehr bewegen. Falls sich ein Kind dennoch bewegt, scheidet es aus. Es setzt sich an den Rand, um die anderen mit zu beobachten.
- Wer als Letzter übrigbleibt, ist der „beerenstarke“ Gewinner!

Redensarten und -wendungen rund um die Landwirtschaft

Eine **Redewendung** ist eine feste Verbindung von mehreren Wörtern, deren Gesamtbedeutung nicht direkt aus der Bedeutung der Einzelelemente abgeleitet werden kann.

Im Gegensatz dazu unterliegt eine **Redensart** keiner festen Reihenfolge der Wörter. Sie muss in einen Kontext eingebunden sein.

Im Unterricht:

Redensarten und -wendungen werden häufig verwendet, ohne dass man sich ihrer Bedeutung und Herkunft bewusst ist. Viele von ihnen haben ihren Ursprung in der Landwirtschaft.

Kennen die SchülerInnen die Redensarten und -wendungen auf der Vorderseite und können sie erläutern, was damit gemeint ist? Handelt es sich jeweils um eine Redewendung oder eine Redensart?

Fallen den SchülerInnen noch weitere Redensarten und -wendungen rund um Landwirtschaft und Ernährung ein? Auf der Internetseite www.redensarten-index.de können sie dazu stöbern.

Beeren-Smoothie in rot und blau

Zutaten und Material:

für roten Smoothie: Erdbeeren, Himbeeren und/oder rote Johannisbeeren

für blauen Smoothie: Heidelbeeren und/oder Brombeeren

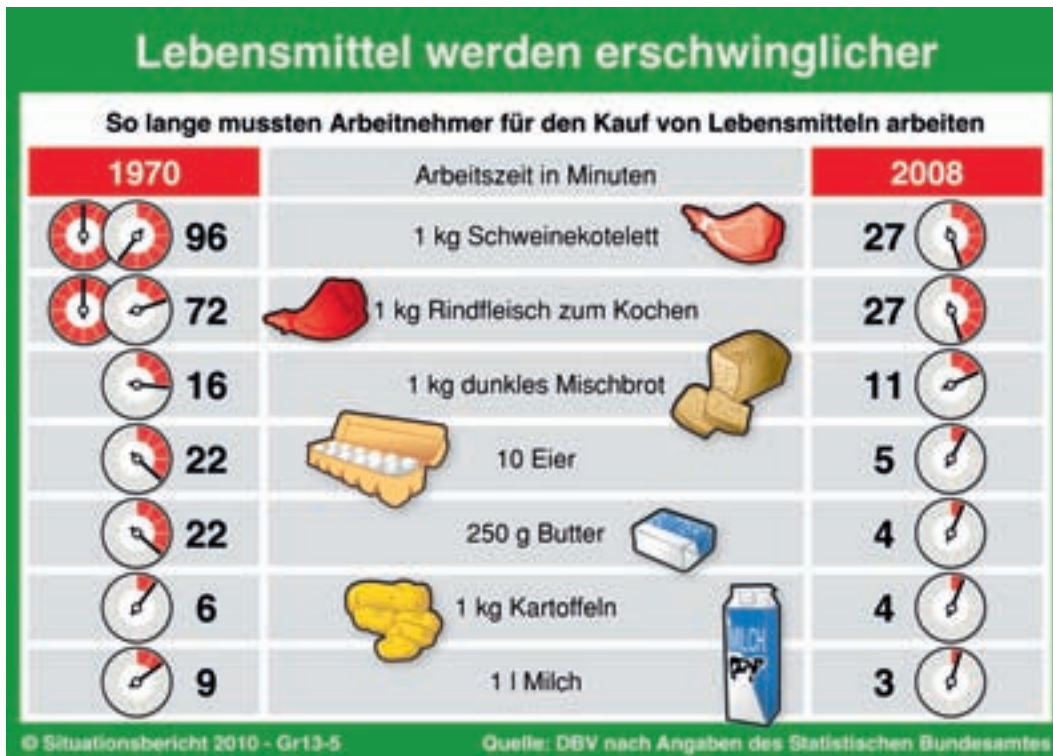
Sieb, Schüssel, Schneidebrett und Messer, Mixer oder Pürierstab, Zucker oder Honig, Sprudelwasser, ausreichend Gläser und evtl. Trinkhalme sowie Eiswürfel

Durchführung:

1. Wascht die Früchte in dem Sieb.
2. Entfernt die Blättchen und Stiele.
3. Püriert die Beeren mit dem Mixer oder Pürierstab glatt.
4. Süßt das Püree nach Bedarf mit Zucker oder Honig.
5. Wenn es zu dickflüssig ist, verdünnt es mit etwas Sprudelwasser.
6. Stellt es im Kühlschrank oder Gefrierfach kalt.
7. Verteilt nun das gekühlte Püree in Gläser und garniert es mit ein paar ganzen Früchten. Gebt nach Belieben einen Eiswürfel und Strohalm dazu.

Eine smoothig-beerige Erfrischung!

Kurz und gut erklärt



In den letzten Jahrzehnten hat sich die Lebenswelt der Bevölkerung stark verändert. Neben dem technischen Fortschritt hängt dieser Wandel auch stark mit der Entwicklung von Einkommen und Lebenshaltungskosten zusammen. Der heutige Lebensstandard liegt deutlich über dem der 1950- und 1960er-Jahre. Die Verbesserung zeigt sich in dem Verhältnis von Stundenlöhnen zu Lebensmittelpreisen. Seit 1950 hat sich der Nettostundenverdienst eines Industriearbeiters fast verzweifachst. Auch die Lebensmittelpreise sind gestiegen, jedoch wesentlich schwächer. Einen guten Vergleich liefert das Beispiel Brot: Ein Arbeiter musste 2008 für die gleiche Menge Brot nur halb so lange arbeiten wie ein Arbeiter im Jahr 1950. Die Grafik stellt diese Verhältnisse für verschiedene Lebensmittel im Vergleich von 1970 zu 2008 dar.

Ideen für den Einsatz im Unterricht

Fach: Erdkunde, Sozialkunde, Geschichte

Rechenaufgaben:

- Berechne für jedes Lebensmittel den Quotienten für die Veränderung von 1970 zu 2008. Wandle die (gemischten) Brüche in Dezimalzahlen um. Bei welchem Lebensmittel hat sich die Arbeitszeit am stärksten verkürzt? Was besagt das über die Preisentwicklung dieses Lebensmittels?
- Berechne die prozentualen Veränderungen von 1970 zu 2008. Vergleiche die Preisentwicklungen der einzelnen Lebensmittel. Macht es Sinn, die durchschnittliche Veränderung auszurechnen?
- Berechne die Arbeitszeiten für übliche Verzehrsmengen wie 200 g Kotelett, 1 Scheibe Brot (ca. 65 g), 1 Ei oder ein Glas Milch (0,3 l). Du kannst dir die Angaben in der Grafik auch vorher in Sekunden umrechnen. Eine Tabelle mit Portionsgrößen findest du unter www.aid.de → „Ernährungspyramide“.

Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- Befrage deine Großeltern: Haben sie früher bestimmte Lebensmittel häufiger bzw. seltener gegessen? Haben sich ihre Essgewohnheiten geändert?
- Lies nach, was die Begriffe „Reallohn“ und „Inflation“ bedeuten, und erkläre sie am Beispiel Nahrungsmittel.
- Warum sind die Nahrungsmittelpreise schwächer gestiegen? Nützliche Infos findest du auf www.situationsbericht.de im Kapitel 1. **Lösungsansätze:** Ertragssteigerungen bei Nutzpflanzen, Leistungssteigerungen bei Nutztieren, Rationalisierung der Betriebe, technischer Fortschritt, internationaler Handel
- Nenne Lebensbereiche, für die man heute anteilig mehr arbeitet als früher. **Lösungsansätze:** erhöhte Ausgaben für Wohnen und Gesundheit als Indiz für gestiegenen Lebensstandard, erhöhte Energiekosten, neue Ausgabenbereiche wie Telekommunikation

Wichtige Information zur Abonnementumstellung

Liebe Leserin, lieber Leser,

im letzten Sommer schmiedeten wir den Plan, mit unserem neuen Magazin **lebens.mittel.punkt** in die Fußstapfen des Lehrermagazins Food, School & Life zu treten, das im Zuge der CMA-Schließung eingestellt wurde. Seitdem sind wir unaufhörlich aktuellen Themen aus Natur, Landwirtschaft und Ernährung auf der Spur und versuchen, diese an Ihren Lehrplänen auszurichten. Damit bieten wir Ihnen Themen, die es so in Schulbüchern noch nicht gibt.

Jetzt halten Sie schon die dritte Ausgabe von **lebens.mittel.punkt** in den Händen. An dieser Stelle einen herzlichen Dank für die vielen netten Rückmeldungen aus Ihren Reihen! Und für die zahlreichen Abonnenten, an die Sie uns weiterempfohlen haben.

Bislang haben wir Ihnen **lebens.mittel.punkt** als gedruckte Ausgabe kostenlos direkt bis in Ihren Briefkasten geliefert. Aufgrund der steigenden Druck- und Versandkosten wird dies leider ab dem nächsten Jahr kaum mehr möglich sein.

Das bedeutet konkret: Im laufenden Jahr 2010 erhalten Sie **lebens.mittel.punkt** weiterhin kostenfrei per Post.

Ab 2011 stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- **Ein kostenloses Online-Abo:** Für die Umstellung füllen Sie bitte das Formular auf www.ima-lehrermagazin.de oder das Antwortfax auf der gegenüberliegenden Seite aus und senden es an uns zurück.
- **Ein kostenpflichtiges Druck-Abo:** Falls Sie weiterhin vierteljährlich ein gedrucktes Exemplar per Post wünschen, lassen Sie uns dies ebenfalls per Online-Formular oder Faxformular wissen. Bei ausreichender Nachfrage werden wir ab dem nächsten Jahr ein kostenpflichtiges Abonnement anbieten, das voraussichtlich unter 20 Euro pro Jahr liegen wird.

Bitte geben Sie uns in jedem Fall eine Rückmeldung.

Wir freuen uns, Sie auch zukünftig zu unseren Lesern zu zählen.

Ihre i.m.a



Angeklickt und nachgeschaut



www.suz-mitte.de

Das Onlineangebot des Schul-Umwelt-Zentrums Berlin-Mitte. Die grafisch eher einfach gehaltene Seite bietet eine große Fülle an überzeugenden Unterrichtsideen und -materialien rund um Natur, Umwelt und Lebensmittel.

www.ökoleo.de

Die Seite des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz lädt Kinder ab zehn Jahren zum Stöbern und Spielen ein. Das Angebot wird regelmäßig um neue Themen erweitert.

information.medien.agrar e.V.

Hoftore öffnen

Seit fünfzig Jahren verbindet die i.m.a Land und Stadt durch unabhängige und umfassende Information zur Landwirtschaft.

Verständnis wecken

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

Einblicke geben

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

Die i.m.a wird von den deutschen Bäuerinnen und Bauern getragen.

50 Jahre 1960-2010

ima

information.medien.agrar e.V.
Adenauerallee 127
53113 Bonn
Tel. 0228/979937-0
Fax 0228/979937-5
info@ima-agrar.de
www.ima-agrar.de