



information.
medien.agrar e.V.

Das Lehrermagazin

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

03/2010 · 4. Heft

**Wichtige Informationen
zur Umstellung des
Abonnements ab Seite 30**

Vom Acker für die Fabrik

Nachwachsende Industrierohstoffe

In der Mühle –
Aus Getreidekörnern wird Mehl

Die Vielfalt der Äpfel – Von Apfel-
plantagen und Streuobstwiesen

Kartoffelanbau früher und heute –
Landtechnik im Wandel

Die Themen

Vorbeigeschaut und nachgefragt

Von Natur aus begeistert

Der Jugendreport Natur 2010

4

Unterrichtsbausteine

In der Mühle **P**

Aus Getreidekörnern wird Mehl

6

Die Vielfalt der Äpfel **P**

Von Apfelplantagen und Streuobstwiesen

11

Vom Acker für die Fabrik **S**

Nachwachsende Industrierohstoffe

17

Kartoffelanbau früher und heute **S**

Ein Beispiel für Technik und Landwirtschaft im Wandel

21

Gut ausgebildet und gelernt

Allrounder mit Köpfchen

Staatlich geprüfte/r Agrarbetriebswirt/in

25

Kurz und gut erklärt

Anbau nachwachsender Rohstoffe

26

Nachgedacht und mitgemacht

Spiele, Rezepte und Bastelanleitungen

27

Vor Ort und unterwegs

Berichte aus der Praxis

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

Campo Novo Medien GmbH
Kay Philipper
Ostenhellweg 6 · 59494 Soest
Fon: 02921-354800
Fax: 02921-35480199
kay.philipper@campo-novo.de
www.campo-novo.de

Gestaltung

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

Illustration

Julia Wilsberg, AgroConcept GmbH

Druck

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

Bildnachweis

agrikom GmbH: 11 oben, 17 re. unten
Aktionsbündnis „Tag der Regionen“: 29 re. unten
Alraune Releaux: 12 unten
Blühendes Barock Ludwigsburg: 29 re.
Cartoon Design/Sabine Dräbing: 6 unten
European Bioplastics: 27 re. unten
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.:
17 Mitte unten
Fachschule für Agrarwirtschaft Münster-Wolbeck: 25
fotolia: Titel (innershadows), 3 (sonya etchison),
4 oben (Martina Berg), 11 unten (sarikhani),
12 oben (Siegmar), 17 Mitte oben (Steffi Mueller),
24 Mitte (eyewave), 29 oben (John Carleton)
Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG:
21 re., 22 li., 23
INARO: 17 oben li.
information.medien.agrar e.V.: 21, 22 re., 24
Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau
Sachsen-Anhalt/Stumpe: 17 li. unten
pixelio: 17 re. oben (Cathy Brinkmann), 18 (Angelika
Wolter)
Rainer Brämer: 4 oben re.
rudynet/ Rudy Görgen: 29 li.
Universität Bamberg/ Heinrich Steffgen-Belz: 20
Vereinigung Getreide-, Markt- und Ernährungsfor-
schung (GMF): 6 oben, 7

Mit freundlicher Unterstützung
der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

„Ich wollt', ich wär' ein Huhn, ich hätt' nicht viel zu tun,
ich legte täglich nur ein Ei und sonntags auch mal zwei.“

Kennen Sie dieses Lied von der Gruppe „Comedian Harmonists“? Es überschätzt die Leistung der damaligen wie heutigen Hühner um ein Vielfaches. Ebenso tun es die meisten Jugendlichen: Durchschnittlich trauen sie Hühnern nämlich zu, drei Eier täglich zu legen. Dies ist nur eines von vielen erstaunlichen Ergebnissen, die diesen Sommer im „Jugendreport Natur 2010“ veröffentlicht wurden. Seitdem haben sich viele Medien dem Thema angenommen, manche mit übertrieben reißerischen Schlagzeilen. Wir haben daher den Jugendreport des renommierten Marburger Natursoziologen Rainer Brämer, den wir ein wenig bei seiner Arbeit unterstützen durften, ab Seite 4 für Sie zusammengefasst.

Schon mit der Wahl unseres Titels „Von Natur aus begeistert“ wollen wir Ihnen zeigen, dass es durchaus Hoffnung gibt, Kindern und Jugendlichen die Natur und ihre Vielseitigkeit wieder näher zu bringen. Die meisten jungen Menschen sehen die Natur ausschließlich als etwas Heiles, Schönes und Unberührtes an. Dass Natur ebenso nachhaltig nutzbar ist, z.B. zur Herstellung von Rohstoffen und Lebensmitteln, liegt außerhalb ihrer Sicht. Mit den Unterrichtsbausteinen und Ideen in dieser Ausgabe geben wir Ihnen Möglichkeiten an die Hand, dieses Blickfeld Stück für Stück zu erweitern.

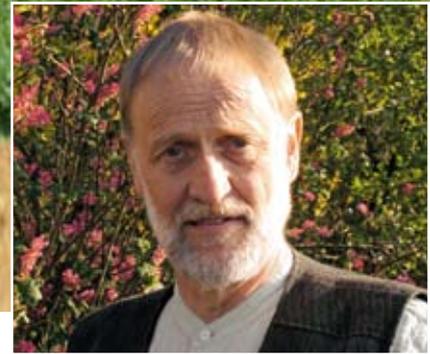
Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre, einen bunten Herbst und vertiefen Sie sich mit Ihren Schülern in die vielfältige Nutzung der Natur!

Ihre i.m.a



PS: Bitte beachten Sie die Informationen zur Umstellung des Abonnements auf Seite 30.

Von Natur aus begeistert



Rainer Brämer untersucht das Verhältnis Jugendlicher zur Natur.

Der Jugendreport Natur 2010

Zuerst die gute Nachricht: Die Natur sticht in der Konkurrenz der Freizeiträume nach wie vor die Stadt und das eigene Zimmer aus. Erlebnisreiche Naturaktivitäten haben seit 2003 kaum an Attraktivität bei Jugendlichen verloren. Trotzdem: Innerhalb weniger Jahre hat sich das Naturbild der jungen Generation gravierend verändert. Wie steht es um die Naturerfahrungen und das Naturverständnis der Jugendlichen? Wissen sie, wo die Lebensmittel herkommen und wie sie angebaut werden? Der Jugendreport Natur 2010 hat dies untersucht.

Die Vorgeschichte: „Lila Kuh“

Der Startschuss für den „Jugendreport Natur“ im Jahr 1997 war das Aufkommen der „lila Kuh“, von der manche Medien bis heute behaupten, sie präge das Naturbild der jungen Generation. Ein darauf von Seiten der Universität Marburg gestarteter Versuch, der lila Kuh auf die Spur zu kommen, scheiterte: Nur aus Jux beantworteten ein paar Kinder die Frage nach der Farbe von Kühen mit lila. Seitdem wiederholte der Natursociologe Dr. Rainer Brämer den Jugendreport fünf Mal und ergänzte ihn um viele Fragen. Unterstützt wird er dabei von dem i.m.a e.V., vom Deutschen Jagdschutz-Verband (DJV) und der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW). Alle drei Organisationen engagieren sich in verschiedenen Projekten, die der Naturentfremdung bei Kindern und Jugendlichen entgegenwirken.

Das Studiendesign

An der Datenerhebung von Februar bis Mai 2010 waren 42 Schulen mit 138 Klassen in sechs Bundesländern beteiligt. Städtische Schulen waren ebenso beteiligt wie ländliche Schulen. Die insgesamt 3.032 Befragten waren zu jeweils

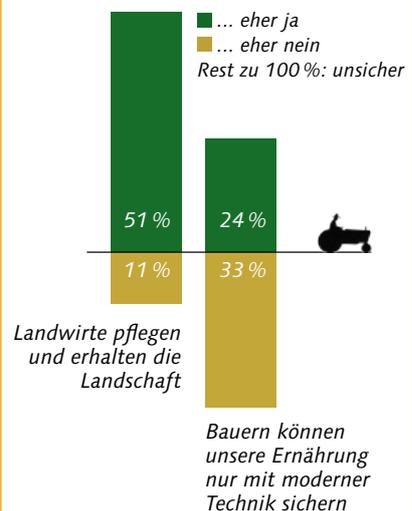
gleichen Teilen Jungen und Mädchen und besuchten zu jeweils 50 Prozent die sechste und die neunte Klasse. Ihre Verteilung auf die verschiedenen Schulformen von der Hauptschule bis zum Gymnasium entsprach weitgehend der gesamten deutschen Schuljugend. Als Erhebungsinstrument der Studie wurden in abwechselnder Reihenfolge drei vierseitige, inhaltlich unterschiedliche Fragebögen mit insgesamt über 160 Fragen eingesetzt, um ohne Überforderung des Einzelnen den Fragenpool zu vergrößern und zugleich nachbarliches Abschreiben zu erschweren.

Einige Ergebnisse: Zu viele Eier, zu wenig Milch

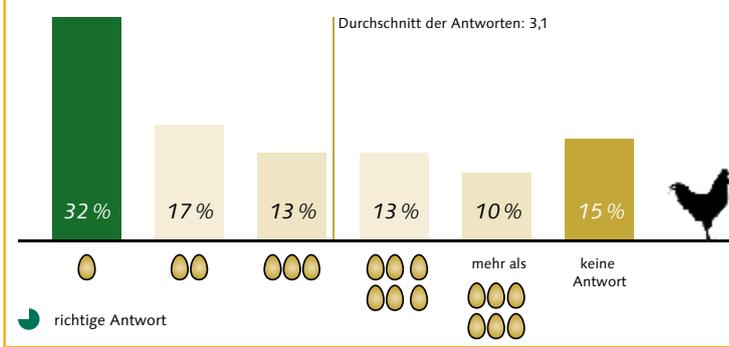
In einem der Fragebögen wurde stichprobenartig das konkrete Wissen über elementarste landwirtschaftliche Produktionsprozesse auf die Probe gestellt. Jugendliche mögen die Tiere auf dem Bauernhof, mögen die damit verbundenen Produkte, haben aber nur wenig Kenntnis über den Produktionsprozess. Dementsprechend erscheinen die Bauern in der vorliegenden Studie eher als Landschaftspfleger denn als moderne Lebensmittelproduzenten.

Dass Hühner einen ganzen Tag brauchen, um ein Ei zu produzieren, kann sich nur jeder dritte Schüler vorstellen. Eine moderne Henne sollte ihrer durchschnittlichen Meinung nach drei Eier legen. Immerhin zwei Drittel der Jugendlichen wussten, dass Kuheuter vier Zitzen haben. Weit weniger kundig zeigten sich die Befragungsteilnehmer, als es um den produktiven Umgang mit diesen Zitzen ging. Danach befragt, wie oft eine Kuh normalerweise täglich gemolken wird, tippte nur ein Drittel auf zweimal. Die Hälfte war der Überzeugung, dass einmal für moderne Kühe reicht. Diese Erkenntnisse sind nicht überraschend. Innerhalb der Landwirtschaft

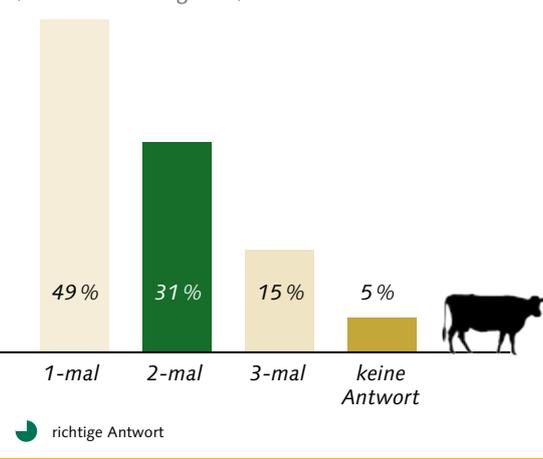
Persönliche Einstellungen



Wie viele Eier legt ein Huhn pro Tag? (freie Antworten)



Wie oft am Tag muss normalerweise eine Kuh gemolken werden? (drei Antwortvorgaben)



hatte man diese Entwicklung schon früh erkannt. Deshalb gründeten die deutschen Bäuerinnen und Bauern bereits 1960 einen Verband, der unabhängige Informationsarbeit über die Landwirtschaft, über die Herkunft der Lebensmittel und das Arbeiten der Landwirte betreibt: den i.m.a e.V.

Wo bleiben Natur und Nachhaltigkeit in der Schule?

Offenbar deckt sich die Naturvorstellung junger Menschen nur sehr begrenzt mit den Inhalten der Schulfächer Physik und Chemie. Kaum mehr als 10 Prozent mochten den beiden „harten“ Wissenschaftsfächern bescheinigen, dort viel über Natur gelernt zu haben, rund 40 Prozent entschieden sich für die Antwort „fast nichts“. Daraus ergeben sich zwei grundlegende Fragen: Was rechtfertigt einen Naturunterricht, der anscheinend so wenig für den alltäglichen Lebenszusammenhang bringt? Und wo findet sich das, was junge Menschen subjektiv als Natur bezeichnen und erfahren, in der Schule wieder? Weltweit wird „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) im Rahmen der „UN-Dekade für nachhaltige Entwicklung 2004–2014“ propagiert. Inwieweit ist dies überhaupt bei den Schülern

angekommen? Die Studie liefert ein ernüchterndes Bild: Nur vier Prozent der Jugendlichen können sicher sagen, schon mal von BNE betroffen gewesen zu sein. Ein Viertel gibt sich unsicher, fast drei Viertel schließen es explizit aus.

Resümee: Natur immer abstrakter

Zwei Jahrzehnte Erfahrung mit dem Thema „Jugend und Natur“ zeigen, dass die Naturdistanz offenbar weiter geht, als bislang erkennbar war und sie bereits einfachste Gegebenheiten betrifft. Was sind die Ursachen dafür? Die Antworten reichen von der häufig in klimatisierten Räumen und Fahrzeugen verbrachten Zeit und den zahlreichen technischen Geräten im Alltag über die wirklichkeitsverzerrenden Medien, deren Reizintensität die natürliche Umwelt übertrifft, bis zu den Eltern, die kaum noch Naturerfahrungen weitergeben können. Natürlich hat auch die Schule ihren Anteil: Gängig sind Klagen über den hohen Leistungsdruck, die PISA-Fixierung der Bildungspolitik und die Ökonomisierung des vermittelten Weltbildes. Es bleibt kaum noch Zeit, autonome Erfahrungen speziell auch in natürlichen Umfeldern zu sammeln.

Hoffnungsschimmer: Natur lockt immer

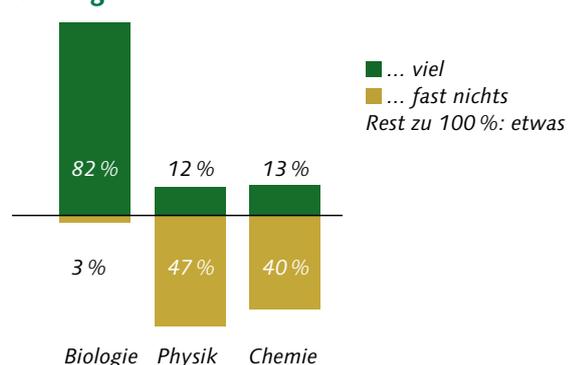
Der Jugendreport Natur liefert Ergebnisse, an denen man ansetzen kann, um den Trend zunehmender Naturvergessenheit abzubremsen und vielleicht sogar ein wenig umzukehren: Jugendliche verbringen gerne Zeit in der Natur, mögen erlebnisreiche Naturaktivitäten und das Entdecken unbekannter Landschaften. Das sind gute Ansatzpunkte, die genutzt werden können, denn das Angebot an außerschulischen Lernorten besteht. So lädt die i.m.a z.B. zusammen mit der deutschen Landwirtschaft mit Aktionen wie „Lernort Bauernhof“ oder „Tag des offenen Hofes“ ein, den Bauernhof live zu erleben und so einen realistischen Blick in den Stall und auf die Felder zu werfen.

Weitere Informationen zur Studie finden Sie unter:

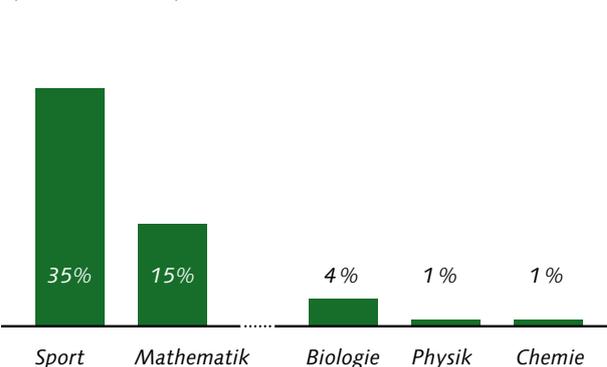
- www.natursoziologie.de
- www.ima-agrar.de
- www.lernort-natur.de
- www.sdw.de



In welchem der Fächer hast du wie viel über Natur gelernt?



Was ist dein liebstes Fach in der Schule? (freie Antworten)





In der Mühle

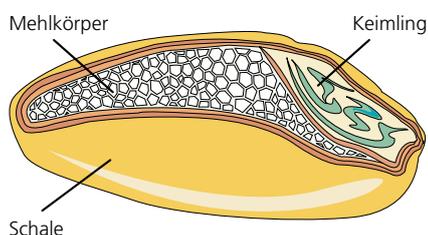
Aus Getreidekörnern wird Mehl

Mehl ist unentbehrlich in jeder Küche. Geht es aus, kann im nächsten Supermarkt leicht für Nachschub gesorgt werden. Von Weizenmehl Type 405 über Weizengrieß und Dinkelmehl bis Roggenvollkornschrot ist die Auswahl groß. Rund 600 deutsche Mühlen vermahlen Jahr für Jahr rund acht Millionen Tonnen Weizen und Roggen. Ihre Mahlerzeugnisse sind die Grundlage für die große Vielfalt an Brot, Backwaren und anderen Getreideprodukten in Deutschland. Dieser Unterrichtsbaustein führt von den Getreidekörnern zu den verschiedenen Mahlprodukten in der Mühle.

Sachinformation:

Das Getreidekorn

Das Getreidekorn besteht aus drei Teilen: Die feste Schale schützt das Innere des Kornes. Rund 80 Prozent der Kornmasse macht der Mehlkörper aus. Und im Keimling stecken die Anlagen für die Entstehung einer neuen Pflanze. In Schale und Keimling sind verhältnismäßig mehr Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe enthalten als im Mehlkörper, in dem die zum Backen unentbehrlichen Inhaltsstoffe Eiweiß und Stärke überwiegen.



Das Getreidekorn im Längsschnitt

Kleine Mehl-Geschichte

In der Antike bediente man sich noch primitiver Reib- und Stampfvorrichtungen, um aus Getreide Mehl zu gewinnen. Im alten Rom spannte man Pferde ein, die sogenannte Mahlgänge in Bewegung setzten. Wind und Wasser lieferten in späteren Jahrhunderten die notwendige Energie, um die schweren Mühlsteine zu bewegen. Eine wahre Revolution setzte die Erfindung der Dampfmaschine im 18. Jahrhundert in Gang. Heute treibt Strom die Maschinen an und der Müller steuert mithilfe von Computern den komplexen Verarbeitungsprozess in der Mühle. Die Qualität und Quantität der Mehle ist besser denn je.

Alles unter Ko(r)ntrolle

Der Landwirt oder Getreidehändler bringt das Korn zur Mühle. Bei der Getreideannahme geht der Müller auf „Nummer sicher“, es werden Proben entnommen und auf ihre Vermahlungsqualität und

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↳ untersuchen und zeichnen die Bestandteile eines Getreidekorns;
- ↳ stellen ihr eigenes Mehl mit unterschiedlichen Mahlwerkzeugen her;
- ↳ ordnen die Schritte vom Korn zum Mehl in einer Mühle;
- ↳ vergleichen ihre eigene Mehlherstellung mit der einer modernen Mühle.

Fach: Sachunterricht zu den Themen Lebensmittel, Herstellungsverfahren sowie Arbeitsstätten

Backeigenschaften im Mühlenlabor untersucht.

Sorgfältige Säuberung

Der vom Feld kommende Weizen und Roggen enthält Sand, kleine Steinchen, Unkrautsamen, Metallteile oder Teile anderer Pflanzen sowie Stroh und Spelz vom Getreide selbst. Daher stehen vor der Weiterverarbeitung vier Arten der Reinigung an: Durch Rütteln und Sieben, starke Luftströme, Magnete und Scheuern bzw. Bürsten der Oberfläche des Kornes wird das Getreide gesäubert.

Mahl-Zeit

Um die Schale besser vom Getreideinneren trennen zu können, wird – wenn nötig – zunächst Wasserdampf auf das Korn gesprüht. So wird die Schale elastisch und löst sich leichter ab. Das Mahlen von Getreide umfasst drei Grundprinzipien: Schroten, Auflösen und Ausmahlen. Das Ziel bei der Mehl-



Schematische Darstellung vom Korn zum Mehl

herstellung ist, die Schale so weit und schonend wie möglich vom Mehlkörper zu trennen.

Im Walzenstuhl wird das Korn zwischen zwei Metallwalzen, die nur wenige Zehntel Millimeter Abstand haben, gemahlen. Die ersten grob geriffelten Walzen brechen das Korn zu Schrotten auf, dann lösen weitere mit nun feineren Riffeln Teile des Mehlkörpers von der Schale ab und abschließend sorgen glatte Walzen für die feine Vermahlung. Dabei fallen jeweils Bruchstücke unterschiedlicher Größe an (siehe Tabelle). Mit großen Siebmaschinen werden sie nach Größe bzw. Feinheit sortiert. Diese sogenannten Plansichter sind etwa so groß wie zwei aneinander gestellte Kleiderschränke, schweben 30 cm über dem Boden und schwingen im Kreis. Hinter jeder „Schranktür“ befinden sich Stapel von

etwa 20 immer engmaschiger werdenden Sieben.

Die größeren und mittleren Bruchstücke werden auf weitere Walzenstühle befördert und erneut vermahlen. An jeden Mahlvorgang schließt sich abermals Sieben an. Diese sich mehrfach wiederholende Abfolge nennt der Müller „Passage“. Je öfter gemahlen wird, desto weniger Teile von der Schale und vom Keimling sind im Mehl. Das Mehl wird dadurch heller. Die Getreidemöhlen können durch das Mischen der Mahlprodukte aus den verschiedenen Passagen sowie die Kombination unterschiedlicher Verfahren eine breite Palette von Mahlerzeugnissen herstellen. In Vollkornprodukten sind alle Teile von Schale, Keimling und Mehlkörper enthalten.

Zwischenprodukte, die bei jedem Mahlvorgang in unterschiedlichen Mengen anfallen:

Schrot	Grobe Teile mit Mehl und viel Schale
Grieß	Noch nicht feine Mehlteile mit etwas Schale
Mehl	Fein, pulvrig gemahlener Mehlkörper mit wenig Schale
Kleie	Grobe Schalentteile fast ohne Mehl

Prüfen, Lagern, Abpacken und Ausliefern

Beim fertigen Mehl wird nochmals die Qualität kontrolliert. In der Versuchsbäckerei der Mühle wird z.B. überprüft, ob das Mehl mit seinen Eigenschaften den Kundenwünschen entspricht. Dann werden die Mahlerzeugnisse im Mehlsilo zwischengelagert und kommen von dort zur Auslieferung: Sie werden in Kleinpackungen bzw. Säcke abgepackt oder aber „lose verladen“ in Silo-Lkws an Bäcker und Lebensmittelhersteller ausgeliefert.

Vielfältige Mehltypen

Hierzulande regelt eine DIN-Norm für Mahlerzeugnisse die Unterteilung nach Mehltypen. Die Typenzahl wird bestimmt, indem man Mehl bei etwa 900 Grad verglüht, bis nur noch die Mineralstoffe übrig bleiben. Diese Mineralstoffmenge – früher als Asche bezeichnet

Weiteres Material:

Weitere Arbeitsblätter stehen unter www.ima-lehrermagazin.de bereit. Ergänzende Fachinfos und Unterrichtsmittel gibt es auch in der Mediathek von www.gmf-info.de.

net – in mg aus 100 g Mehl entspricht der Mehltyp. In 100 g Weizenmehl der Type 405 stecken folglich 405 mg Mineralstoffe. Mehle mit hohen Typenzahlen enthalten viele, diejenigen mit niedrigen Typenzahlen weniger Schalenanteile. Bei Vollkornmahlerzeugnissen ist keine Typenbezeichnung vorgesehen, da immer so viele Mineralstoffe darin sind, wie sie das Korn natürlicherweise vom Feld mitbringt.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Die Kinder oder Sie bringen Proben verschiedener Typenmehle, Instantmehl („doppelt-griffiges“), Grieß und Speisekleie von zu Hause mit. Zum Einstieg erfragen Sie die Erfahrungen der Kinder: Kennen sie die Mahlerzeugnisse? Woraus werden sie hergestellt und wofür verwendet? Dann betrachten und vergleichen sie die Proben. Die Kinder beschreiben die Farbtöne und erspüren die Feinheiten zwischen den Fingern. Die Vielfalt an Mahlerzeugnissen, die Mühlen heute herstellen können, wird deutlich.

Für das **Arbeitsblatt 1** benötigen Sie Getreidekörner. Diese sind in gut sortierten Supermärkten, Drogeriemärkten, Mühlenläden, Genossenschaftsmärkten, Bioläden oder Reformhäusern erhältlich. Zuerst lernen die Kinder die Bestandteile des Getreidekorns kennen. Falls der Umgang mit scharfen Messern noch nicht geübt ist, schneiden Sie die Körner durch. Daraufhin wird mit einfachen Mitteln nachempfunden, wie früher Korn gemahlen und Mehl gesiebt wurde. Zum Sieben können z.B. grob- und feinmaschige Haushalts- und Teesiebe verwendet werden.

Mithilfe von **Arbeitsblatt 2** erkennen die SchülerInnen, wie eine moderne Mühle funktioniert. Erzählen Sie dazu den Sachinformationstext kindgerecht nach.

Als Ergänzung ist eine **Exkursion** zu einer Mühle oder die Einladung eines Müllers in die Schule empfehlenswert. Moderne Mühlen in der Nähe finden Sie unter www.muehlen.org unter „Mitglieder“. Es kann auch eine historische Mühle sein, wo der Mahlvorgang „wie früher“ meist gut zu beobachten ist. Auch hier hilft bei der Suche das Internet: www.muehlen-dgm-ev.de.

Links und Literaturempfehlungen:

Verband Deutscher Mühlen

↳ Verbands-Homepage:

www.muehlen.org

↳ Website für Verbraucher:

www.mein-mehl.de

↳ Beruf und Ausbildung:

www.mueller-in.de

i.m.a-Medien unter

www.ima-agrar.de:

↳ Poster „Unser Getreide“

↳ Unterrichtsmappe

„Rund ums Korn“

↳ Saatpaket





Nordland Mühlen GmbH



Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Personalabteilung Hamburg, Elke Matern
Tel.: 040-75109-768
E-mail: personal_hv@kampffmeyer.de

Sollte noch weiterer Informationsbedarf bestehen, laden wir Sie herzlich ein uns auf unserer Ausbildungshomepage zu besuchen!

www.ausbildung-muehle.de

Downloaden kann man dort auch unsere berufsspezifischen Flyer.

www.kampffmeyer.de

www.aurora-mehl.de

www.muellers-muehle.de

www.nordland-muehle.de

www.rosenmuehle.de

Wir, die **VK Mühlen AG**, sind Mitglied des VDM. Als **größter Mühlenverband Europas** sind wir ein europaweit agierendes Unternehmen und führend bei der Veredelung pflanzlicher Rohstoffe und der Erstellung von getreide-basierenden Produktkonzepten zum Nutzen unserer Kunden.

Der Nachwuchs an talentierten und jungen Menschen in unserem Unternehmen steht bei uns im Vordergrund. Deshalb lautet unser Slogan „**Starte mit dem größten Mühlenverbund Europas, der VK Mühlen AG, in deine Zukunft!**“. Unser Angebot an Ausbildungsberufen ist vielfältig. Angehende **Industriekaufleute**, **Fachkräfte für Lebensmitteltechnik** und **Fachinformatiker/- in Fachrichtung Anwendungsentwicklung** sind bei uns richtig aufgehoben. Aber natürlich bilden wir auch den Beruf aus, der unser Geschäft überhaupt ausmacht. Mit der Ausbildung als **Verfahrenstechnologe in der Mühlen- und Futtermittelwirtschaft** lernen unsere Azubis nicht einfach nur die Vermahlung von Korn zu Mehl sondern noch viel mehr! Aufgaben wie Annahme und Lagerung der Rohstoffe, das Bedienen, Instandhalten und Warten der gesamten Produktionsanlage sowie die ständige Qualitätskontrolle der Roh- und Fertigwaren sind nur ein Teil der Ausbildungsinhalte, die bei uns vermittelt werden. Somit übernehmen die Azubis sehr früh Verantwortung und sind bereits im 3. Lehrjahr in der Lage, die Produktion eigenständig zu führen.

Schulabgänger mit technisch- und naturwissenschaftlichen Neigungen werden mit dieser Ausbildung den richtigen Grundstein für ihre weitere Zukunft legen. Auch nach der Ausbildung zum Verfahrenstechnologen stehen viele Türen zur Weiterbildung, wie z.B. zum Meister oder staatlich geprüften Techniker offen.



Aus Getreidekörnern wird Mehl

Aufgabe 1: Getreidekörner unter der Lupe

Material:

verschiedene Getreidearten z.B. Weizen, Roggen oder Dinkel, ein Glas Wasser, ein scharfes Messer, Lupen, Papier und Stifte

Durchführung:

1. Lasst die Getreidekörner ein paar Stunden in Wasser aufquellen.
2. Schneidet sie der Länge nach durch und betrachtet sie unter der Lupe.
3. Zeichnet jeweils ein Getreidekorn ab und beschriftet es mit den Wörtern „Schale“, „Keimling“ und „Mehlkörper“.

Aufgabe 2: Mehl selber mahlen

Material:

Weizen- oder Roggenkörner; Esslöffel; Steine (einen großen flachen mit Wölbung nach innen und einen kleinen runden); Mörser und Stößel; Kaffee- oder Getreidemühle; ein grobes und ein feines Sieb; einige Schälchen; weißes Papier; Pinzette

Durchführung:

1. Verteilt etwas Getreide auf weißem Papier und überprüft seine Sauberkeit. Sind Fremdbestandteile wie z.B. Steine oder Stroh im Getreide vorhanden? Sind die Körner gleichmäßig in der Größe und Beschaffenheit? Sortiert „falsche“ Teile mit der Pinzette aus.

Beobachtung:

2. Vermahlt jeweils einen Esslöffel der Getreidekörner mit den unterschiedlichen Mahlgeräten. Wie fein ist das Gemahlene und wie anstrengend ist das Mahlen? Tragt eure Ergebnisse in die Tabelle ein.
3. Siebt das Gemahlene, um herauszufinden, wie viel grobe Teilchen und feines Mehl ihr erhaltet. Tragt dies bei Ergiebigkeit ein. Wenn ihr viel feines Mehl erhaltet, ist das Mahlverfahren sehr ergiebig.

Beobachtung:

Mahlgerät	Feinheit 1 (sehr) bis 5 (wenig)	Anstrengung 1 (sehr) bis 5 (wenig)	Ergiebigkeit 1 (sehr) bis 5 (wenig)
Stein			
Mörser			
_____mühle			
_____mühle			

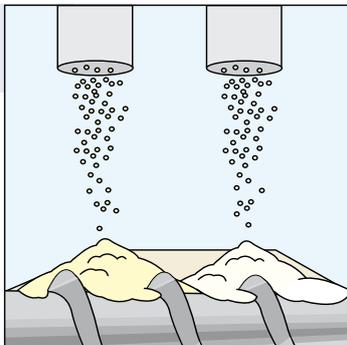
4. Vergleicht eure Ergebnisse. Welches Mahlgerät ist am besten geeignet?

Wie kommt das Mehl in die Tüte?

Aufgabe 1:

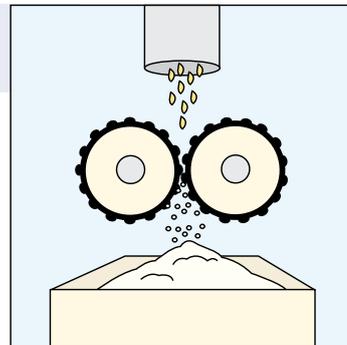
Hier siehst du die verschiedenen Arbeitsschritte vom Korn zum Mehl. Kannst du die Bilder in die richtige Reihenfolge bringen? Nummeriere dafür die einzelnen Abbildungen.

Mischung von
Passagenmehlen



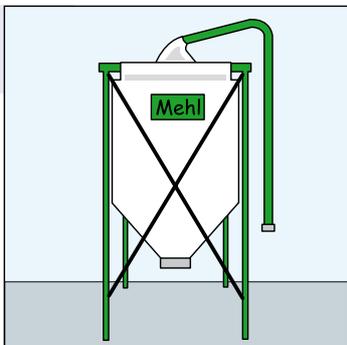
5

Mahlen im
Walzenstuhl



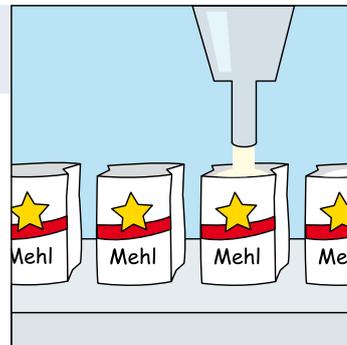
3

Lagerung
im Mehlsilo



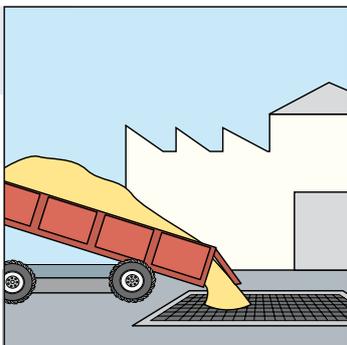
7

Abfüllung
des Mehls



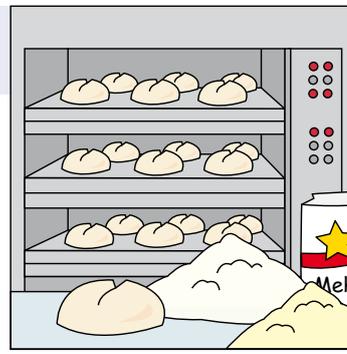
8

Getreide-
anlieferung



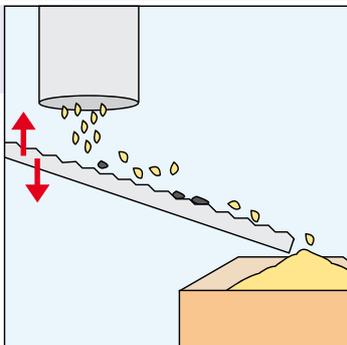
1

Probefracken
in der Mühle



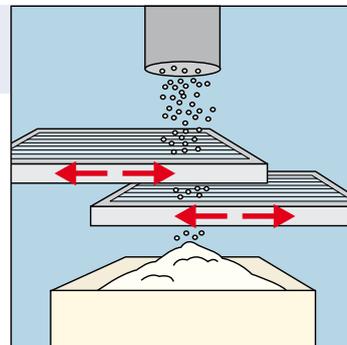
6

Reinigung
des Getreides



2

Sieben im
Plansichter



4

Aufgabe 2:

Vergleiche die Vorgänge in einer Mühle mit deinem eigenen Mahl- und Siebvorgang. Wo gibt es Gemeinsamkeiten oder Unterschiede?

Die Vielfalt der Äpfel

Von Apfelplantagen und Streuobstwiesen

Der Apfel ist nicht nur bei Kindern bekannt und beliebt. Nach wie vor ist er das gefragteste Obst in Deutschland. Etwa neun Kilogramm Äpfel verschiedenster Sorten verzehrte jeder Bundesbürger durchschnittlich im Jahr 2009. Das knackige Obst – schon fix und fertig in seiner Schale verpackt – ist eine gesunde Zwischenmahlzeit für die Schulpause und unterwegs. Die Geschmacks- und Sortenvielfalt von Äpfeln sowie die verschiedenen Anbauarten gilt es mit diesem Unterrichtsbaustein zu entdecken.

Sachinformation:

Kleine Apfelkunde

Der Apfel gehört zu den Kernobstgewächsen, welche wiederum eine Unterfamilie der Rosengewächse bilden. Die Apfelbäume blühen im Frühjahr, wenn die Blätter noch klein sind. Die Blüten sind weiß bis rot, stehen einzeln oder in kleinen Büscheln. Botanisch gesehen ist der Apfel eine Scheinfrucht, d.h. er entsteht nicht aus dem Fruchtknoten,

sondern aus einem Teil der Blüte, der Blütenachse. Für die Obstbauern beginnt der Jahreszyklus der Bäume im Herbst nach der Ernte. In dieser Zeit schneidet der Baumzüchter seine Bäume zu. Davon hängt ab, wie viele Äpfel die Bäume im nächsten Sommer tragen.

Kleine Sortenkunde

Weltweit gibt es etwa 20.000 Apfelsorten. In Deutschland gedeihen vermutlich

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ➔ beobachten und erschmecken die Unterschiede verschiedener Apfelsorten;
- ➔ benennen die unterschiedlichen Bestandteile eines Apfels;
- ➔ unterscheiden den Apfelanbau auf der Streuobstwiese und der Plantage.

Fach: Sach- und Heimatunterricht zu den Themen Pflanzenjahr, regionale Lebensmittel und Landwirtschaft

über 2.000 Sorten. Im Erwerbsanbau werden davon etwa 70 genutzt. Im europäischen Wettbewerb sind nur etwa 25 Sorten entscheidend. Am beliebtesten davon sind Elstar, Braeburn, Gala und Jonagold. Tendenziell geht der Verbrauchergeschmack zunehmend in Richtung fester, knackiger und rotschaliger Apfelfrüchte mit einem ausgewogenen süß-sauren Geschmack. Parallel findet auch eine Rückbesinnung auf ältere und





In einer Apfelplantage stehen die kleinen Bäume in Reihen.

weniger verbreitete Sorten wie z.B. den Freiherr von Berlepsch oder den Finkenwerder statt. Auf diese Weise bleiben alte Sorten bewahrt.

Die Sorten unterscheiden sich im Säuregehalt, in der Konsistenz des Fruchtfleischs sowie in Form und Farbe. Nicht alle können gleich nach der Ernte verzehrt werden. Man unterscheidet zwischen der Pflück- und Genussreife. Genießen kann man Äpfel in den meisten Fällen erst Tage oder Wochen nach dem Pflücken, da sie erst dann ihr volles, sortentypisches Aroma entwickelt haben.

Die Apfelplantage: Moderne Landwirtschaft

Der Erwerbsanbau hat sich in den letzten dreißig Jahren stark geändert. Wurden früher großkronige, hochstämmige und damit arbeitsintensive Apfelbäume genutzt, finden sich in einem Großteil der heutigen Anlagen ausschließlich Niederstammformen. Durch die niedrige Wuchshöhe können auf dieselbe Fläche zehn bis zwanzigmal so viele Bäume in Reihen gepflanzt werden. Die Zuchtziele konzentrieren sich v.a. auf einen guten Ertrag, gleichbleibende Qualität in Größe, Farbe, Geschmack und Resistenz gegen Krankheiten und Schädlinge. Es werden nur wenige ausgewählte Apfelsorten angebaut und zum Teil maschinell geerntet. Vollmechanisch arbeitende Geräte werden für Bodenpflege, Pflanzenschutz und Düngung eingesetzt. Mit hydraulisch oder pneumatisch betriebenen Scheren und Sägen erfolgt der Baumschnitt.

Die Streuobstwiese: Enorme Artenvielfalt

Die Streuobstwiese, regional auch Obstwiese oder Bongert genannt, ist die traditionelle Form des Obstbaus. Für die

Vermarktung hat sie heute kaum eine Bedeutung mehr. Auf den Streuobstwiesen stehen hochstämmige Bäume meist unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Obstarten und Sorten verstreut beieinander. Innerhalb Deutschlands sind die Streuobstbestände von 1965 bis heute um etwa 50 Prozent zurückgegangen. Dies ist v.a. auf großflächige Rodungsaktionen in den 1970er-Jahren zurückzuführen. Inzwischen hat ein Umdenken im Hinblick auf den Streuobstanbau eingesetzt: Wissenschaftliche Untersuchungen weisen auf die enorme Artenvielfalt und die Bedeutung von Streuobstwiesen als Lebensraum für selten gewordene Tier- und Pflanzenarten hin. Schon ein einziger Apfelbaum kann mehr als 3.000 Tier-, Insekten- und Pflanzenarten Nahrung und Lebensraum bieten.



Auf einer Streuobstwiese leben viele Tiere und Pflanzen im Einklang.

Links :

www.derapfel.de
www.genau-dein-obst.de/apfelblog
www.obstbau.org
www.nabu.de/themen/streuobst

Methodisch-didaktische Anmerkungen

Tragen Sie die Kenntnisse und Erfahrungen der Kinder zum Einstieg mit einer Fragerunde an der Tafel zusammen. Mögliche Fragen sind:

- ➔ Welche Apfelsorten kennt ihr?
- ➔ Welche mögt ihr besonders gern?
- ➔ Habt ihr schon einmal selbst Äpfel gepflückt?
- ➔ Wie und wo war das?
- ➔ Wie sahen die Bäume aus?

Stellen Sie für die Bearbeitung von **Arbeitsblatt 1** Körbe mit verschiedenen Apfelsorten bereit und versehen Sie sie jeweils mit einem Namensschild der Sorte. Vielleicht gibt es Kinder, die zu Hause im Garten einen Apfelbaum haben und von den Früchten einige mitbringen möchten. Die SchülerInnen erhalten den Auftrag, sich zwei verschiedene Sorten auszusuchen. Ihre Beobachtungen und Geschmackserlebnisse notieren sie auf dem Arbeitsblatt. Anschließend untersuchen die Kinder genau, wie der Apfel von innen aussieht.

Mithilfe von **Arbeitsblatt 2** vergleichen die Kinder den Apfelanbau auf einer Plantage und einer Streuobstwiese. So lernen sie die verschiedenen Anbauweisen kennen. Im Rahmen dessen bietet sich natürlich der Besuch einer Streuobstwiese oder einer Obstplantage an. Beide Arbeitsblätter können auch vor Ort bearbeitet werden.

Die Vielfalt der Apfelsorten

Aufgabe 1:

Betrachte und verkoste zwei verschiedene Apfelsorten. Was siehst und schmeckst du? Trage es in die Tabelle ein.

	Apfel 1	Apfel 2
Name der Sorte		
Farbe der Schale		
Eigenschaften der Schale (rau, glatt, glänzend, matt, schorfig ...)		
Eigenschaften des Fruchtfleischs (knackig, fest, weich, mehlig, mürbe ...)		
Geschmack (sehr süß, süß, sauer, würzig ...)		
Welche Sorte schmeckt Dir besser? Mache ein Kreuz!		

Aufgabe 2:

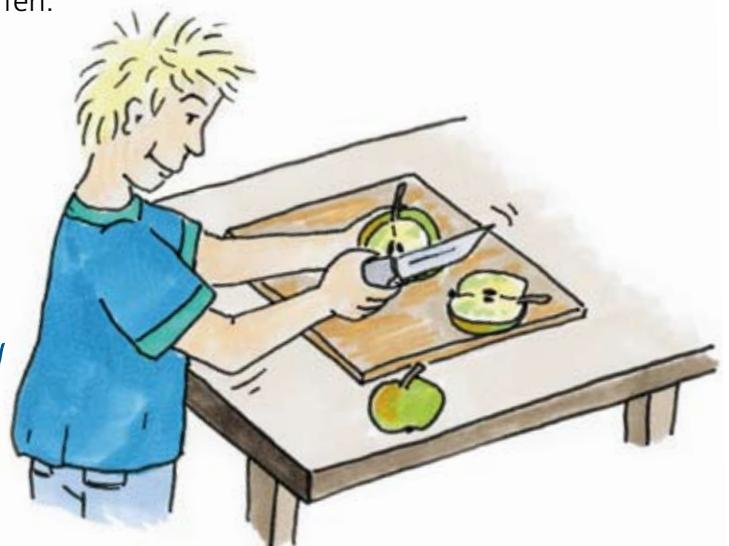
Material:

ein Apfel, Messer, Schneidebrett, Bleistift, Papier

Durchführung:

- Schneide einen Apfel längs durch.
- Zeichne die Schnittfläche genau ab.
- Beschrifte den Apfel mit den folgenden Begriffen:
 - ↳ Schale
 - ↳ Kerngehäuse
 - ↳ Samen
 - ↳ Fruchtfleisch
 - ↳ Reste der Blütenblätter
 - ↳ Stiel

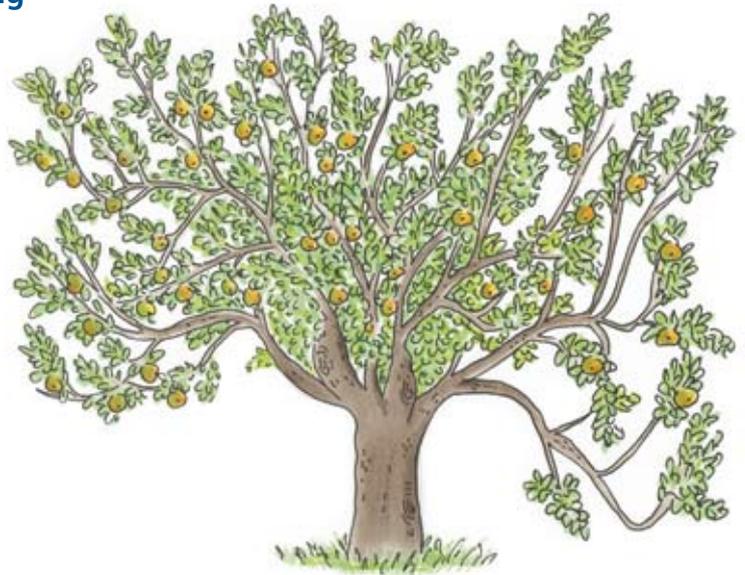
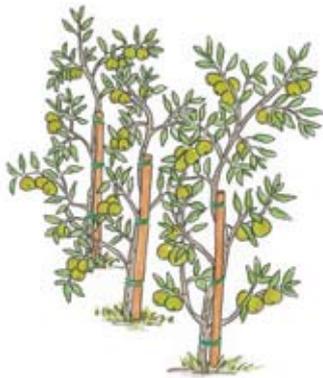
Pass beim Schneiden gut auf deine Finger auf oder lass dir helfen!



Von kleinen und großen Apfelbäumen

Ordne die Ausdrücke entweder den kleinen Bäumen auf einer Apfelplantage oder dem großen Baum auf einer Streuobstwiese sowie den richtigen Fragen zu.

Bäume stehen verstreut **hoher Stamm** **Bäume unterschiedlichen Alters**
viel maschinelle Arbeit **niedriger Stamm** **viele unterschiedliche und alte Sorten**
Bäume gleichen Alters **große Baumkrone**
viel Handarbeit **für den privaten Verbrauch** **hoher Apfelsertrag**
einige ausgewählte Sorten **gleiche Qualität** **für den Verkauf**
Bäume stehen in Reihen **strauchartig**
Lebensraum für seltene Pflanzen und Tiere



Wie sehen die Bäume aus und wie wachsen sie?

niedriger Stamm, strauchartig,

hoher Stamm, große Baumkrone,

Bäume stehen in Reihen,

Bäume stehen verstreut,

Bäume gleichen Alters

Bäume unterschiedlichen Alters

Welche Apfelsorten wachsen an den Bäumen?

einige ausgewählte Sorten viele

unterschiedliche und alte Sorten

Wie werden die Bäume gepflegt?

viel maschinelle Arbeit

viel Handarbeit

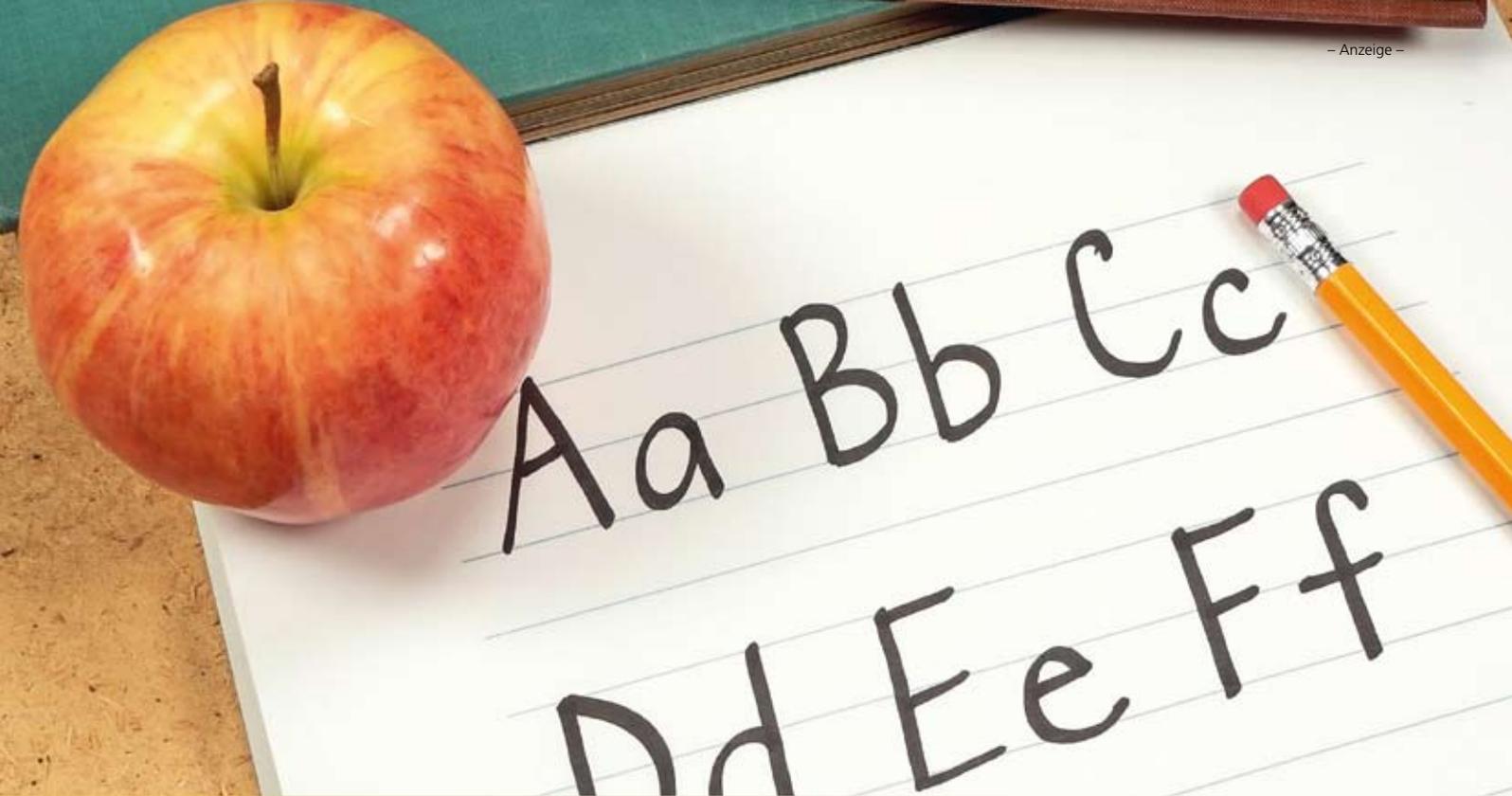
Was ist das Besondere an der Anbauform?

hoher Apfelsertrag, gleiche

Lebensraum für seltene Pflanzen

Qualität, für den Verkauf

und Tiere, für den privaten Verbrauch



Generationenprojekt Apfel

Apfelerzeuger bringen Schüler und Senioren zusammen

In der heutigen Zeit ist es nicht mehr selbstverständlich, dass Kinder Großeltern haben oder in deren Nähe wohnen. Mehr als jeder vierte Senior (28,6 Prozent) würde seine Enkel gerne häufiger sehen. Großeltern können Kindern spezielle Anregungen bieten und besonderes Wissen vermitteln, was die Kleinfamilie nicht unbedingt leisten kann. Daher wollen die deutschen Apfelerzeuger junge und ältere Apfel-Liebhaber bei einem Generationenprojekt zusammenbringen.

Im Vordergrund stehen Unterrichtseinheiten zum Thema Apfel, zu denen die Lehrer ein umfangreiches Lehrmaterial-Paket „Äpfel aus Deutschland“ erhalten. Ergänzt wird der Unterrichtsschwerpunkt um gemeinsame Aktivitäten rund um Äpfel wie ein Besuch auf dem Markt. Gemeinsam mit den Senioren kaufen die Schüler verschiedene Apfelsorten und erfahren dabei, welche große Vielfalt die heimischen Plantagen zu bieten haben. Beim Verkosten werden die ver-

schiedenen Geschmacksrichtungen definiert und bei einem Apfel-Kochkurs in der Schulküche die unterschiedlichen Aromen „erschmeckt“. Auch kreative Tätigkeiten wie Basteln und Malen rund um das Kernobst können die Theorie bereichern. Höhepunkt wird das gemeinsame Pflanzen eines Baumes sein – zum Beispiel im Schulhof oder beim Seniorenheim – dessen Ernte die Kinder im Folgeherbst pflücken und den Senioren vorbeibringen können.

Hinter diesem Projekt stehen 16 deutsche Erzeugerorganisationen, die das Lieblingsobst der Deutschen produzieren. Gemeinsam möchten sie den deutschen Verbrauchern und natürlich auch den Konsumenten von morgen das Produkt Apfel näher bringen – angefangen von den Sorten wie Elstar, Braeburn oder Gala über Herkunft bis hin zur Verwendung. Ziel ist es außerdem, die Kinder für gesunde Ernährung und Herkunft der Lebensmittel zu sensibilisieren.



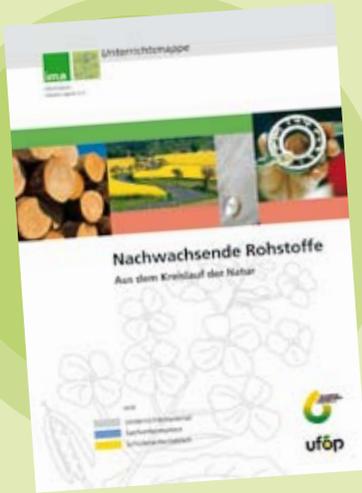
Für weitere Informationen und Rückfragen:

Äpfel aus Deutschland

c/o Agence à la carte · Kristin Unruh
Friedrich-Ebert-Damm 204 · 22047 Hamburg
Tel.: 040/67304095 · Mail: presse@genau-dein-obst.de
www.genau-dein-obst.de

Äpfel aus
Deutschland.
Genau Dein Obst.

Materialien zum Thema NawaRos



i.m.a-Unterrichtsmappe „Nachwachsende Rohstoffe“

Die Mappe für die Klassen 3 bis 6 enthält 35 Seiten Unterrichtsmaterial, eine 20-seitige Broschüre als Sachinformation für die Lehrkraft und das i.m.a-Poster „Der Raps“ (DIN A 1) mit weiteren Kopiervorlagen. Die Sachinformation bietet zahlreiche Farbfotos, Tabellen und Illustrationen. Die Arbeitsblätter und Kopiervorlagen eignen sich für den direkten Einsatz im Unterricht.

Format DIN A4, Preis: 12,90 Euro
Bestellbar unter www.ima-agrar.de

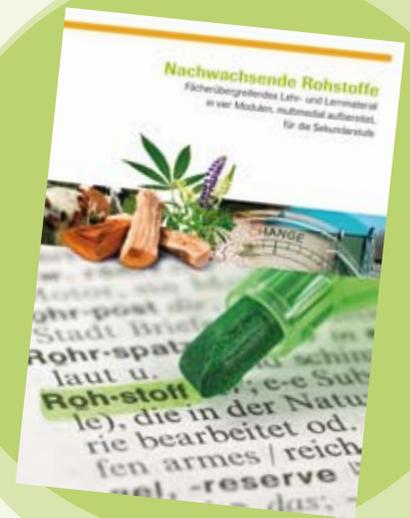
Lehr- und Lernmaterial „Nachwachsende Rohstoffe“ der FNR

Das multimedial aufbereitete, fächer- und klassenstufenübergreifende Unterrichtspaket für die Sekundarstufe I und II, herausgegeben von der **Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)**, ist im September 2010 neu erschienen.

Das Material lässt Schülerinnen und Schüler in vier Modulen die Bedeutung nachwachsender Rohstoffe, ihre Einsatzmöglichkeiten im Kontext von Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Wertschöpfung erarbeiten und begreifen.

Das Unterrichtspaket besteht aus einem Lehrerheft inklusive DVD und je 30 Schülerheften der Module 1 bis 4.

Preis: 10,- Euro Versandkosten
Bestellbar nur unter www.hydrogeit-verlag.de/fnr-paket.htm



i.m.a-Informationsposter

Die Informationsposter 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. Zwar liegt der Fokus der Poster auf der Nutzung der Pflanzen zur Erzeugung von Lebensmitteln, dennoch lässt sich mit ihnen sehr gut der Anbau und die Ernte der verwandten Industriesorten der Pflanzen nachvollziehen.

„Unser Getreide“
mit den heimischen Getreidearten Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Dinkel, Triticale und Mais

„Die Kartoffel“
von der Knolle bis zum Kartoffelprodukt

„Die Zuckerrübe“
vom Anbau bis zum Zucker

„Der Raps“
vom Rapssamen bis zum Öl

Format DIN A1, kostenlos,
max. jeweils 2 Expl. pro Klasse
Bestellbar unter www.ima-agrar.de





Vom Acker für die Fabrik

Nachwachsende Industrierohstoffe

Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) bieten der Industrie Chancen für eine ressourcenschonende und umweltverträgliche Produktion. Der folgende Unterrichtsbaustein vermittelt einen Überblick über die Vielzahl der NawaRos für die Industrie und deren breite Produktpalette.

Sachinformation:

Ressourcenschonende Rohstoffe

Eine Gesellschaft braucht Rohstoffe für viele Alltagsprodukte wie Bau- und Werkstoffe, Reinigungsmittel, Kosmetik, Klebstoffe und Textilien. Auf unseren Feldern (und in den Wäldern) wachsen eine Reihe von Kulturpflanzen wie Raps, Kartoffeln und Mais, die je nach Sorte Ausgangsstoffe für die Industrie liefern. Die so gewonnenen Rohstoffe sind auch in Zukunft noch verfügbar, weil sie sich in überschaubaren Zeiträumen erneuern und „nachwachsen“. Ganz anders sieht es bei fossilen Rohstoffen wie Erdöl aus: Deren Vorräte auf der Erde schwinden. Daher ersetzen die ressourcenschonenden Naturstoffe ihre fossilen Konkurrenten zunehmend in vielen Bereichen. Ihre Produkte sind zudem kaum toxisch, belasten die Umwelt also weniger.

Definition

Nachwachsende Rohstoffe sind organische Stoffe pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, die als Rohstoffe für die Industrie oder als Energieträger (Wärme, Strom, Kraftstoffe) dienen.

Pflanzen als Lieferanten für die Industrie

Die Familie der Industriepflanzen ist sehr groß. Entsprechend breit ist die Palette der Produkte aus NawaRos. Zu den bekanntesten Vertretern zählen die **holzliefernden Pflanzen** wie Fichte und Kiefer für die Papier-, Baustoff- oder Möbelerzeugung.

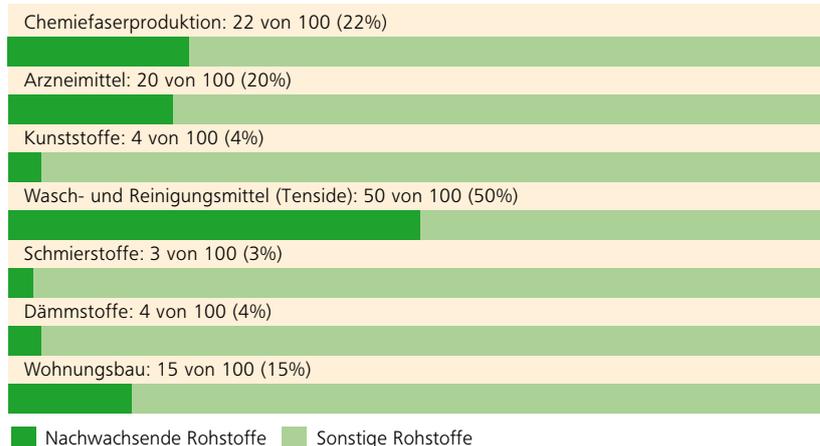
Lernziele und Kompetenzen:

- Die Schülerinnen und Schüler
- ➔ definieren nachwachsende und fossile Rohstoffe und Ressourcenschonung;
 - ➔ benennen Industriepflanzen und gliedern sie nach ihren relevanten Inhaltsstoffen;
 - ➔ erstellen eine Karte zu wichtigen deutschen Anbauregionen.

Fach: Geografie/Mensch und Raum zum Thema Ressourcen (Bodenschätze), Rohstoffe, Landwirtschaft

Andere Pflanzen sind als Rohstofflieferanten noch kaum bekannt, z.B. **Eiweißpflanzen** wie Lupine und Ackerbohne. Sie liefern pflanzliche Proteine, die bei Werk-

Anteile von Produkten aus NawaRos und sonstigen Rohstoffen



Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) e.V., 2009

und Klebstoffen, Spezialpapieren und Medikamenten zum Einsatz kommen. Aus Kartoffeln, Mais und Weizen wird **Stärke** für die Herstellung von Kleb- und Kunststoffen z.B. für biologisch abbaubare Verpackungen gewonnen. Stärke braucht man zudem für die Papierherstellung. Zur gleichen Gruppe zählen **Zuckerpflanzen** wie die Zuckerrübe, aus denen man Zucker und schließlich Zuckersäuren gewinnt. Die Säuren dienen als Reinigungsmittel und als Hilfsstoffe in Kosmetika, in der Textilindustrie und sogar am Bau.



Die eiweißliefernden Lupinen sind nicht nur nützlich, sie sehen auch schön aus.

Aus den Samenkörnern der **Ölpflanzen** wie Raps und Sonnenblume lassen sich Fette und Öle für Schmierstoffe, Hydrauliköle, Lacke, Reinigungsmittel und Kosmetika gewinnen. Die Öle sind biologisch gut abbaubar und belasten den Boden nur wenig. Die ausgepressten Pflanzenteile dienen zudem als eiweißreiches Futtermittel.

Aus Lein (Flachs) oder Hanf lassen sich robuste, moderne **Fasern** gewinnen. Längere Fasern gehen in die Herstellung von Textilien, Seilen und Tauen; kürzere kommen in naturfaserverstärkten Kunststoffen für den Automobilbau und in der Produktion von Dämmstoffen zum Einsatz.

Aus Pflanzen wie Färberknöterich, Färberesede und Krapp gewonnene **Farbstoffe** werden zum Färben von Papier, Leder oder Textilien, aber auch als Lebensmittelcolorant eingesetzt.

Auch **Arzneipflanzen** wie etwa Baldrian, Kamille oder Johanniskraut zählen zu den Industriepflanzen. Ihre pharmazeutischen Wirkstoffe fördern z.B. in Form von Salben oder Tees die Gesundheit.

Zusatzmaterial:

Eine Sammlung von Produktfotos und eine Vorlage für die NawaRo-Karte stehen unter www.ima-lehrermagazin.de zum Download bereit.

Links und Literaturempfehlungen:

- ↳ www.nachwachsende-rohstoffe.de
- ↳ www.bauer-hubert.info
- ↳ FNR-Broschüre „Pflanzen für die Industrie“ als Download unter www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_197industriepfl2005.pdf
- ↳ i.m.a-Sachinfo „Nachwachsende Rohstoffe“ als Download unter www.ima-agrar.de/medien

NawaRos schaffen Wirtschaftskraft

Das stark technologieorientierte, aber rohstoffarme Deutschland ist bisher auf teure Importe von fossilen Rohstoffen angewiesen. Angesichts der weltweit begrenzten Verfügbarkeit fossiler Rohstoffe und wachsender Umweltprobleme sind NawaRos und deren Produkte zunehmend gefragt. Der Anbau von NawaRos verringert die Abhängigkeit von fossilen Quellen und entlastet die Volkswirtschaft.

Von den 11,9 Mio. Hektar (ha) deutscher Ackerfläche entfielen 2009 schon fast 2,5 Prozent, d.h. knapp 300.000 ha auf Flächen mit Industriepflanzen. Auf den meisten dieser Felder bauen die Landwirte Pflanzen zur Stärke- oder Ölgewinnung an. Zusammen mit den Energiepflanzen für z.B. Biokraftstoffe beläuft sich die Ackerfläche für NawaRos auf insgesamt zwei Mio. Hektar. Zudem werden jährlich etwa 72 Mio. Festmeter Holz aus deutschen Wäldern stofflich verwertet.

Industriepflanzenanbau in Deutschland 2009*

	Fläche in 1.000 Hektar
Faserpflanzen	1
Heil- und Färbepflanzen	10
Zuckerpflanzen	22
Stärkepflanzen	130
Ölpflanzen	131

* vorläufige Schätzung; Zahlenquelle: FNR e.V.

Besonders bei Pflanzen, die nach der Ernte schnell weiterverarbeitet werden müssen, ist die Nähe der landwirtschaftlichen Anbaubetriebe zu der rohstoffgewinnenden bzw. -verarbeitenden Industrie wichtig. Viele dieser Anwendungsbereiche, z.B. Öle und Fasern, blicken auf eine lange handwerkliche Tradition zurück. Unternehmen und Institute erforschen diese alten Techniken neu und entwickeln moderne industrielle Veredelungsprozesse. So fördert dieser Wirtschaftszweig die Forschung und die ländliche Entwicklung mit neuen Arbeitsplätzen.

Auch international legt man große Hoffnung in die NawaRos. Die Naturstoffe und ihre Produkte sind zunehmend Teil des globalen Handels. Richtlinien und

internationale Zertifizierungssysteme sollen weltweit eine nachhaltige Erzeugung und Verarbeitung der NawaRos sicherstellen.

Methodisch-didaktische Anregungen

Aufgrund der Vielfalt der Pflanzen, Rohstoffe und Produkte dient das Unterrichtsmodul der Einführung des NawaRo-Begriffs und einem ersten Überblick über die stofflichen Verwendungsmöglichkeiten.

Anhand eines provokativen Einstiegs sollen sich die SchülerInnen ihres hohen Bedarfs an (fossilen) Rohstoffen bewusst werden: Beispielhaft sammeln sie dazu Alltagsgegenstände aus Kunststoff in einer Liste. Was wäre, wenn die Dinge in der Liste wegfielen? Erklären Sie die Problematik der Rohstoffverknappung und werfen Sie die Frage nach Alternativen auf. Welche Rohstoffe verwenden z.B. Naturvölker oder welche Materialien verwendeten unsere Vorfahren vor 300 Jahren? Die genannten Stoffe wie Holz, Leder, Flechtwerk aus Gräsern, Pflanzenöl usw. lassen sich alle auf die erneuerbaren Rohstoffquellen Pflanze und Tier zurückführen. Definieren Sie mit der Klasse den Begriff der nachwachsenden Rohstoffe.

Im nächsten Schritt sollen die SchülerInnen selbstständig mit geeigneten Informationsmaterialien oder per Internetrecherche erarbeiten, welche Pflanzen heutzutage welche Rohstoffe für die heimische Industrie liefern (s. Kasten). Das **Arbeitsblatt 1** nennt dazu eine Vielzahl an Pflanzen und leitet die Erstellung von Steckbriefen an. Die **Fotosammlung** (als Download) zeigt ergänzend Beispielbilder von Pflanzen und Produkten. Die Steckbriefe sollten vorgelesen und im eigenen Klassenraum nach Rohstoffgruppen sortiert aufgehängt werden.

Schließlich beschäftigt sich die Klasse mit der Frage, wo die NawaRos in Deutschland angebaut und verarbeitet werden.

Arbeitsblatt 2 nennt dazu eine Auswahl an Orten, an denen Fabriken und Mühlen ansässig sind, die Kartoffeln, Raps usw. von Landwirten aus der Region stofflich verarbeiten. Mithilfe eines Atlas und der **Kartenvorlage** (als Download) erstellt jede(r) eine eigene Karte als weitere Übersicht.

Industriepflanzen als Rohstofflieferanten

Aufgabe 1:

Die Pflanzen in der Liste kann man nach den Stoffen, die sie liefern, in sechs Gruppen einteilen: **Eiweißpflanzen** (E), **Stärke- und Zuckerpflanzen** (S), **Färberpflanzen** (FÄ), **Ölpflanzen** (Ö), **Arzneipflanzen** (A) und **Faserpflanzen** (F) sowie **holzliefernde Pflanzen** (H).

Ordne die Industriepflanzen den Gruppen zu und erstelle ein Baumdiagramm. Wenn du eine Pflanze nicht kennst, schlage sie in einem Pflanzenlexikon nach oder suche im Internet nach Informationen.

Ackerbohne **E**

Sonnenblume **Ö**

Krapp **F**

Zuckerrübe **Z**

Buche **H**

Johanniskraut **A**

Lupine **E**

Öllein **Ö**

Raps **Ö**

Ringelblume **A**

Faserlein **FA**

Kiefer **H**

Färberresede **FÄ**

Weizen **S**

Eiche **H**

Fasernessel **FA**

Fichte **H**

Baldrian **A**

Färberknöterich **FÄ**

Echte Kamille **A**

Pappel **H**

Eiweißerbse **E**

Färberwaid **FÄ**

Kartoffel **S**

Hanf **FA**

Weide **H**

Krapp **FÄ**

Mais **S**

Krambe **Ö**

Leindotter **Ö**

Aufgabe 2:

Suche dir aus jeder Gruppe eine Pflanze aus und lege zu ihr einen Steckbrief auf einem A5-Blatt an. Beantworte dazu folgende Fragen:

- Wie heißt die Pflanze?
- Welchen Rohstoff liefert die Pflanze?
- Welche Pflanzenteile werden dazu genutzt und wie werden sie verarbeitet?
- In welcher Form begegnen uns die Produkte im Alltag?

Suche im Internet nach Bildern der Pflanze und ihrer Produkte.

Vom Acker für die Fabrik

Aufgabe 1:

Unten findest du eine Auswahl von Orten, in deren Nähe Fabriken oder Mühlen ansässig sind, die nachwachsende Rohstoffe gewinnen. Sie sind ein Anzeichen dafür, dass die Landwirte der Region Industriepflanzen anbauen und dort anliefern.

Finde mit einem Atlas heraus, wo sich die genannten Standorte befinden und trage sie in der Deutschlandkarte ein! Nimm für jede Liste eine andere Farbe und lege eine Legende an!



- **Kartoffelstärke-Fabriken:** (braun)
Parchim, Emlichheim, Baruth, Kyritz, Lüchow, Schrobenhausen, Straubing, Soltau
- **Weizenstärke-Fabriken:** (gelb)
Schönebeck, Hamm, Ibbenbüren
- **Maisstärke-Fabriken:** (orange)
Dorsten, Hamburg, Krefeld, Seltz (F), Markolsheim (F)
- **Rapsmühlen:** (schwarz)
Hamburg, Hamm, Mainz, Mannheim, Neuss, Riesa, Rostock, Salzgitter, Emmerich, Straubing, Wittenberg
- **Sonnenblumenmühlen:** (grün)
Hamm, Mannheim, Mainz, Riesa, Emmerich
- **Zuckerfabriken:** (blau)
Anklam, Kalkar, Gröditz, Hildesheim, Euskirchen, Groß-Gerau, Güstrow, Jülich, Wanzleben, Könnern, Lage, Nordstemmen, Ochsenfurt, Bad Wimpfen, Grünstadt, Plattling, Neuburg, Regensburg, Schladen, Uelzen, Fritzlar, Warburg, Zeitz
- **Hanf- oder Flachsverarbeitung:** (rot)
Bad Segeberg, Ettlingen, Lauda-Königshofen, Malsch, Neubrandenburg, Prenzlau, Zeulenroda

Aufgabe 2:

Welche Gruppen von Industriepflanzen fehlen in der Liste und was könnten die Gründe dafür sein?

Holz überall, z.B. über 2.000 Sägewerke und 180 Papierfabriken

andere Kulturen wie Färberpflanzen nur geringe Anbauflächen und deshalb nur geringe wirtschaftliche Bedeutung



Kartoffelanbau früher und heute

Ein Beispiel für Technik und Landwirtschaft im Wandel

Die Kartoffel ist eines unserer wichtigsten Grundnahrungsmittel. Der Anbau und die Ernte der Knollen haben sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Arbeiten, die früher viele Arbeitsvorgänge von Hand erfordert haben, werden heute mithilfe von Maschinen und Geräten oft in einem Arbeitsgang erledigt. Der Baustein zeigt am Beispiel des Kartoffelanbaus auf, wie sich mit der Technik auch die Anbau- und Arbeitsweise gewandelt hat.

Sachinformation:

Kartoffelanbau zu Großelterns Zeiten

Noch vor 50 Jahren war der Kartoffelanbau von mühseliger Arbeit für Mensch und Tier geprägt. Pferde zogen zunächst einreihige Pflüge und einfache Holzegen über den Acker, um den Boden vorzubereiten. Anschließend hoben FeldarbeiterInnen Pflanzlöcher mit dem Spaten aus, in die sie die Pflanzkartoffeln einzeln hineinlegten und mit dem Spaten wieder abdeckten. Durch mehrmaliges Hacken entfernten die Bauern das unerwünschte Unkraut, um so die Wachstumsbedingungen der Kartoffeln zu verbessern. Die größten Feinde der Kartoffeln waren Krankheiten und Schädlinge, denen man oftmals tatenlos zusehen musste. Mitte des 20. Jahrhunderts bedrohte das massenhafte Auftreten des Kartoffelkäfers die Ernten. Ganze Schulklassen wurden damals auf die Felder geschickt, um die Käfer von Hand einzusammeln.

Moderne Pflanz- und Pflorgetechnik

Als die Löhne außerhalb der Landwirtschaft stiegen, Arbeitskräfte also teurer wurden, und Landmaschinen erschwinglicher wurden, begann die Mechanisierung in der Landwirtschaft. Infolgedessen hat sich auch die Arbeit des Kartoffelbauers stark modernisiert. Heute stehen für das Pflügen und Eggen moderne Traktoren und Maschinen mit ho-

Lernziele und Kompetenzen:

- Die Schülerinnen und Schüler
- vergleichen frühere und heutige Arbeitsweisen;
 - beschreiben die Funktionen moderner Landmaschinen;
 - arbeiten den Zusammenhang zwischen technischem Fortschritt und Anbauverfahren heraus.

Fach: Sozialkunde und Geografie zu den Themen Arbeitswelt und Technik im Wandel

Maschinen sparen Zeitaufwand

	Jahr	Arbeitsstunden je Hektar	
Kartoffelbestellung	1945	53	Von Hand aus Korb
	1960	20	Legemaschine (2-reihig)
	1990	7	Legemaschine (2-reihig)
	2010	4	Legemaschine (4-reihig)
Kartoffelernte	1945	250	Von Hand in Körbe
	1960	120	Schleuderroder
	1990	36	Bunkersammelroder
	2010	6	Rodelader (2-reihig)

Zahlenquelle: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) e.V.



Heute stehen die Erntehelfer auf dem Vollernter und sortieren die maschinell geernteten Kartoffeln.

her Flächenleistung zur Verfügung. Das Pflanzen der Saatkartoffeln erfolgt durch mehrreihige Kartoffelpflanzmaschinen: Federzinken vorne an der Maschine lockern den Boden auf, dahinterfolgende Schare ziehen eine tiefe Furche. Ein Becherband nimmt die Pflanzkartoffeln aus dem großen Vorratsbehälter einzeln auf und legt sie in regelmäßigen Abständen von ca. 35 Zentimeter in die Pflanzfurche ab. Anschließend bedecken die schräg laufenden Sechsscheiben die abgelegten Pflanzkartoffeln mit reichlich Erde. Die so entstehenden Dämme bieten genügend Raum für das Wachstum neuer Kartoffelknollen und unterstützen eine optimale Versorgung mit Luft, Wärme und Wasser. Auch die Pflege der gedeihenden Pflanzen erfolgt heutzutage mit Maschinen: Das Hacken der Kartoffeln erfolgt mit einer mehrreihigen Hackmaschine, die von einem Traktor gezogen wird. Gegen Schädlinge und Krankheiten stehen zahlreiche chemische und biologische Pflanzenschutzmittel und Verfahren zur Verfügung. Wenn das Kartoffelkraut abgestorben ist und die Kartoffelknollen eine feste Schale gebildet haben und damit lagerfähig sind, kann schließlich geerntet werden.

Kartoffelernte zu Großelterns Zeiten

Früher wurde das vertrocknete Kartoffelkraut mithilfe einer Sense von den Knollen abgeschnitten. Mit speziellen Kartoffelgabeln konnte man sie dann aus der Erde herausheben. Die Kartoffeln blieben dann zunächst zum Trocknen auf dem Acker liegen, anschließend mussten sie von Hand in Körbe aufgelesen und in Säcken in das Vorratslager geschafft werden. Viele Helfer waren nötig, um in gebückter Haltung die Kartoffelernte einzubringen. Das Sammeln, das im Vergleich zum Herausstechen eine leichte Arbeit war, übernahmen fast immer Frauen und Kinder, die aus diesem Grund im Herbst die sogenannten Kartoffelferien bekamen.

Heute erntet der Kartoffelroder

Heute erfolgt die Ernte ausschließlich mit großen Vollerntern, die bis zu sechs Kartoffelreihen gleichzeitig ernten. Die Erddämme werden durch ein flaches Schar von unten angehoben und in die Maschine, den Roder, geschoben. Die zwei seitlich an den Scharen laufenden Sechsscheiben schneiden das vertrocknete Kartoffelkraut ab. Im Roder befördern Sieb- und Rüttelbänder die Kartoffeln mit der noch anhaftenden Erde nach oben. Durch die rüttelnden Bewegungen werden die Kartoffeln von der Erde und den meisten Steinen getrennt. Lediglich das Aussortieren von beschädigten Kartoffeln, übrigen Steinen oder anderen Fremdkörpern erfolgt heute noch von Arbeitskräften, die oben auf dem Anhänger an einem Verleseband stehen. Anschließend laufen die sortierten Kartoffeln weiter in einen Bunker in der Maschine oder direkt über ein Überlandband auf einen Anhänger, der von einem Traktor neben dem Roder hergezogen wird. Während sich der Anhänger füllt, steht schon ein leerer Anhänger als Ersatz bereit. Die vollen Anhänger werden dann zum Kühllager gefahren.

Die Technik spart Zeit

Während früher für den Anbau, die Pflege und die Ernte eines Hektars Kartoffelfeld noch 320 Arbeitsstunden nötig waren, reichen heute nur 25 Stunden – und das bei einer etwa doppelten Erntemenge an Kartoffeln je Fläche. Landtechnik, Anbaumethoden und Erträge entwickeln sich auch zukünftig in enger Abhängigkeit stetig weiter.



Früher wurden die Knollen von Hand ausgestochen und gesammelt.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Zum Einstieg in das Thema können Sie die SchülerInnen raten und recherchieren lassen, was es mit den früheren „Kartoffelferien“ auf sich hatte. Eventuell haben sie Großeltern oder andere ältere Bekannte, die ihnen darüber berichten können. Sicher ist ihnen die Vorstellung, die Schule für Feldarbeiten zu verlassen, befremdlich. Um zu erfahren, bei welchen Arbeiten frühere Klassen auf den Feldern geholfen haben, lesen sie gemeinsam die Sachinformation. Dabei erkennen sie zudem, dass moderne Maschinen viele Schritte in einem Arbeitsgang erledigen, die früher alle einzeln und in Handarbeit erledigt werden mussten.

Auf **Arbeitsblatt 1** erarbeiten die SchülerInnen die diversen Bauteile und Arbeitsschritte, die moderne Pflanzmaschinen und Vollernter vereinen.

Das **Arbeitsblatt 2** skizziert die Lage der Kartoffel in der Erde und erklärt den SchülerInnen die Vorteile des Kartoffelanbaus in Dämmen, der erst durch die Entwicklung leistungsfähiger Maschinen in dieser Form möglich wurde. Der „Leistungsrechner Kartoffelernte“ auf Seite 28 liefert zusätzliche Aufgaben zu Flächen, Zeitaufwand und Leistung.

Links und Literaturempfehlungen:

- ➔ i.m.a-Schülerheft „Landwirtschaft im Wandel“ (Sek I) zum Bestellen oder Download unter www.ima-agrar.de/medien
- ➔ Themenheft „Landwirtschaft“ (Nr. 42) der Reihe „Unterricht Arbeit + Technik“, Friedrich Verlag, 2009
- ➔ Fotos und Funktionsbeschreibungen von Landmaschinen unter www.grimme.de



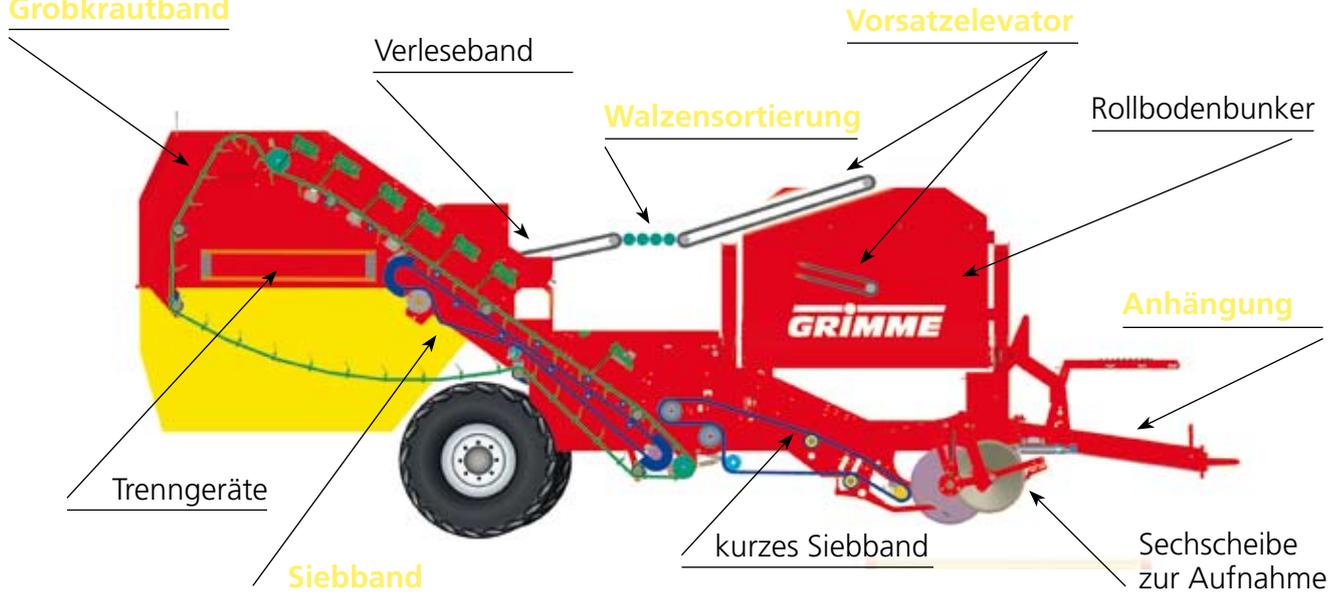
Viele Aufgaben in einer Maschine

Aufgabe 1:

Vergleiche die beiden Ansichten eines Kartoffelrodgers und beschrifte die übrigen Bauteile.

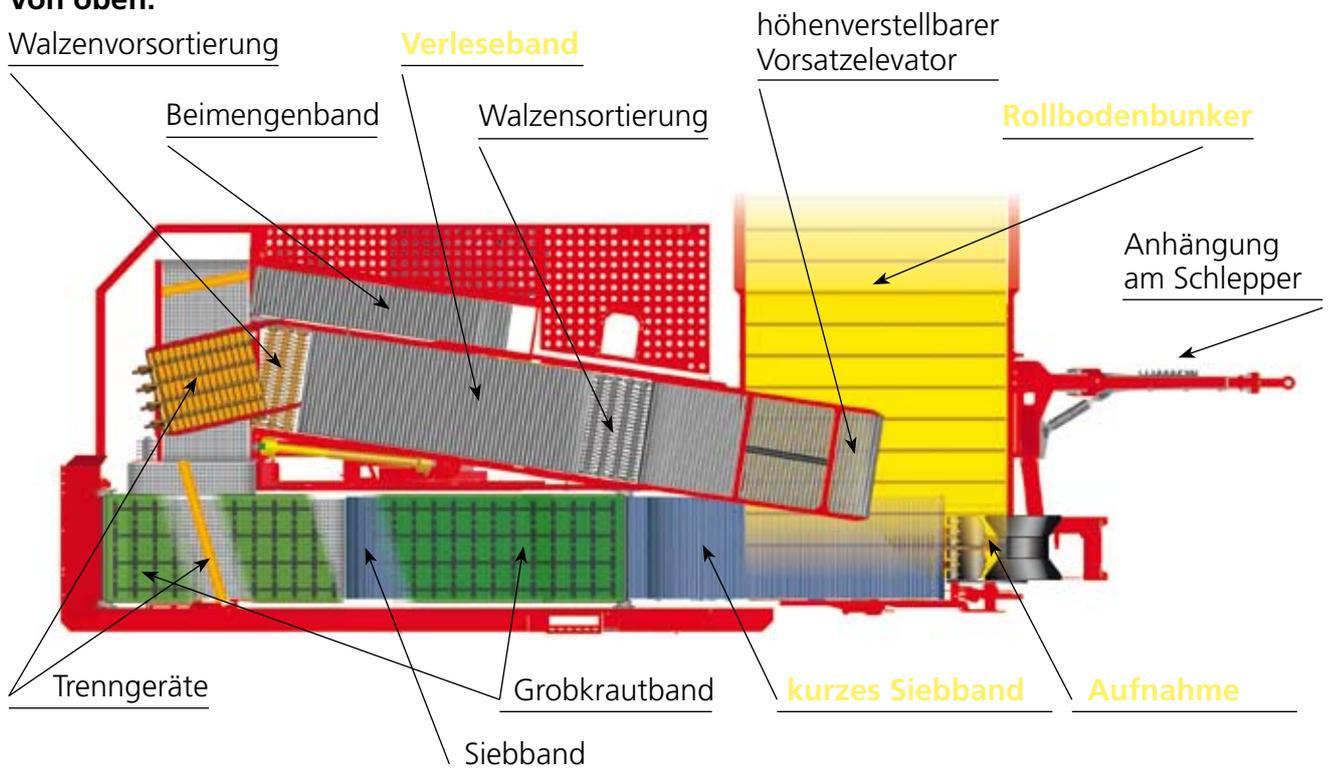
Von der Seite:

Grobkrautband



Von oben:

Walzensortierung



Aufgabe 2:

Fasse den Arbeitsablauf der Maschine mit eigenen Worten in deinem Heft zusammen. Erkläre dabei, welchen Weg Kartoffeln, Erde, Steine, Pflanzenreste und aussortierte Kartoffeln nehmen.

Kartoffelanbau in Dämmen

Neue Technik bringt neue Möglichkeiten

Durch die Mechanisierung in der Landwirtschaft ist es heute möglich, die Kartoffel in sogenannten Dammkulturen anzubauen. Früher war dieses Verfahren zu mühselig. Heute häufeln die Pflanzmaschinen die Erde nach dem Legen der Pflanzkartoffeln so über den Knollen an, dass entlang der Pflanzfurche die für ein Kartoffelfeld typischen Dämme entstehen. Kartoffeln wachsen grundsätzlich auch ohne das Anhäufeln von Dämmen, doch die Dammkultur besitzt gegenüber dem Anbau in Flachbeeten verschiedene Vorteile, die letztendlich zu höheren Erträgen führen.



Ein ausschlaggebender Vorteil ist die schnellere Erwärmung der Erde im Frühjahr, wodurch der Landwirt schon frühzeitiger im Jahr mit dem Auspflanzen der Kartoffeln beginnen kann. Denn die schnellere Erwärmung aktiviert Kleinstlebewesen und Mikroorganismen im Boden und fördert dadurch Mineralisierungsprozesse im Boden, was eine bessere Nährstoffverfügbarkeit für die Pflanzen nach sich zieht.

Ein weiterer Vorteil ist ein besserer Wasserhaushalt des Bodens. Der Boden trocknet durch die größere Oberfläche der Dämme schneller ab, was sich besonders auf lehmige Böden positiv auswirkt. Auf Standorten, die sonst zu Staunässe neigen, verhindert die Dammkultur somit, dass die Pflanzenwurzeln im Wasser stehen und faulen.

Auch der Gasaustausch (Sauerstoff, Kohlendioxid etc.) zwischen der Erde und der Luft in der Umgebung wird durch die größere Oberfläche der Dämme verbessert. Das kommt den Pflanzenwurzeln, aber auch den im Boden lebenden Mikroorganismen zugute.

Die Dämme erleichtern zudem die Ernte mit modernen Erntemaschinen. Da die Kartoffeln zusammen mit dem gesamten Erddamm von der vollautomatischen Rodemaschine aufgenommen werden, findet die Ernte der empfindlichen Kartoffeln behutsam statt. Sie schließt Beschädigungen der Knollen weitestgehend aus.

Aufgabe:

Skizziere eine Kartoffelpflanze in einem Damm und beschrifte sie mit wichtigen Begriffen und Stichworten aus dem Text. Stelle auch die Vorteile der Dammkultur beim Kartoffelanbau dar.



Allrounder mit Köpfchen

Staatlich geprüfte/r Agrarbetriebswirt/in

Seit Landwirte in einer TV-Sendung Frauen suchen, flimmert jede Woche ein seltsames Bild der Landwirte über Deutschlands Bildschirme. Wir haben eine Fachschule für Agrarwirtschaft bei Münster besucht und Nachwuchslandwirte getroffen, die sich dort nach ihrer Lehre weiterbilden. Michael (24) und Stephan (26) zeigen uns ein ganz anderes Bild moderner Landwirte.



Beide Studierende bilden sich an der Fachschule zum Agrarbetriebswirt weiter.

lebens.mittel.punkt: Wie seid ihr zu eurer Ausbildung gekommen und was habt ihr davor gemacht?

Michael: Nach der Realschule war für mich klar, dass ich eine Lehre als Landwirt beginne. Meine Eltern haben einen Hof mit Ackerbau und Schweinehaltung. Da arbeite ich schon immer mit viel Spaß.

Stephan: Mit 18 arbeitete ich auf einem Autohof bei einer Fast-Food-Kette als Systemgastronom. Das war für mich aber keine längerfristige Perspektive. Auch ich stamme von einem Hof, mit Mastbullenhaltung. Eine Lehre in diesem Bereich lag daher nahe.

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

M: Für mich ist die Freude am Draußensein und am Umgang mit Tieren wichtig. Und man muss belastbar sein.

S: Vorwissen ist nicht zwingend erforderlich, jedoch gerne gesehen, besonders im Umgang mit Maschinen und Tieren. Man muss aber nicht auf einem Hof aufgewachsen sein. Viel wichtiger ist die Motivation, sich selbst etwas beizubringen.

l.m.p.: Spürt ihr Vorurteile gegenüber eurem Beruf?

M: Ja, ich selber habe sie als Kind in der Schule gemerkt. Doch inzwischen weiß ich damit umzugehen. Manche Vorurteile lassen sich leicht aus der Welt schaffen.

S: Ich habe das Problem nicht. Ich trete nicht zuerst als Bauer in Erscheinung, sondern als Stephan. Oft wundern sich die Leute, wenn sie hören, dass ich aus der Landwirtschaft komme.

l.m.p.: Jetzt bildet ihr euch in der Fachschule weiter. Wie läuft das?

M: Fast wie in einer ganz normalen allgemeinbildenden Schule. Wir haben einen Stundenplan, der Kernfächer und allgemeinbildende Fächer umfasst. Die praktische Erfahrung haben wir schon aus den drei Jahren Lehre.

S: Ich gebe mal ein Beispiel aus dem Bereich Düngung: Wir besprechen das Thema zunächst theoretisch, um es dann anhand eines Beispielbetriebs eines Mitschülers auch praktisch zu beleuchten.

l.m.p.: Welche Fächer mögt ihr lieber und welche weniger?

M: Mir liegen die allgemeinbildenden Fächer näher als die sogenannten Kernfächer. Ich würde in den Kernfächern

gerne mehr diskutieren.

S: Wir wollen Betriebsleiter werden. Da muss man eben für Fächer, die einem weniger leicht fallen, mehr arbeiten. Mir sind die Lehrpersonen wichtiger.

l.m.p.: Was schätzt ihr an eurer Aus- und Weiterbildung besonders?

M: Die Ausbildung zum Landwirt war sehr abwechslungsreich. Sie brachte mich auf drei Betriebe, wo ich sehr unterschiedliche Bedingungen erfahren konnte, z.B. bei der Bodenbearbeitung.

S: Von der Weiterbildung und dem Titel „staatlich geprüfter Agrarbetriebswirt“ erhoffe ich mir mehr Möglichkeiten für eine Karriere in der Industrie. Die Weiterbildung hilft mir auch im eigenen Betrieb.

l.m.p.: Wie soll es bei euch nach dem Abschluss weitergehen?

M: Erst mal werde ich wieder im Betriebslehrlingsdienst arbeiten, nicht, weil es meiner Qualifikation entspricht, sondern einfach, weil es Spaß macht. Danach möchte ich in die Industrie, evtl. in den Bereich Saat-zucht. Der Hof geht an meinen Bruder.

S: Ich will beim Abschluss die Zusatzprüfungen für das Fachabitur machen. Damit kann ich an jeder deutschen Hochschule studieren, am liebsten Tiermedizin. Ich würde gerne in der Futtermittelbranche arbeiten. Für eine Hofübergabe ist mein Vater noch zu jung.

l.m.p.: Vielen lieben Dank und alles Gute!

Fakten zum Beruf:

Arbeitsorte: eigener landwirtschaftl. Betrieb, mittleres Management in Unternehmen der Agrarbranche (Zulieferer, Erzeuger, Landhandel, Verarbeiter)

Aufgaben: Unternehmen führen und entwickeln, d.h. tierische bzw. pflanzliche Produktion gemäß Aufwand, Qualität, Umwelt- und Tierschutz optimieren, Märkte analysieren, Investitionen planen, Produkte vermarkten, Mitarbeiter ausbilden und führen

Voraussetzungen: abgeschl. Berufsausbildung und 1 Jahr Berufserfahrung, verantwortungsvoll, organisiert, flexibel, körperlich belastbar, Liebe zu Tieren und Natur, technischer und ökonomischer Sachverstand

Ausbildungsdauer: 2 Jahre Studium an einer Fachschule für Agrarwirtschaft inkl. Betriebsbesuchen und Fachexkursionen

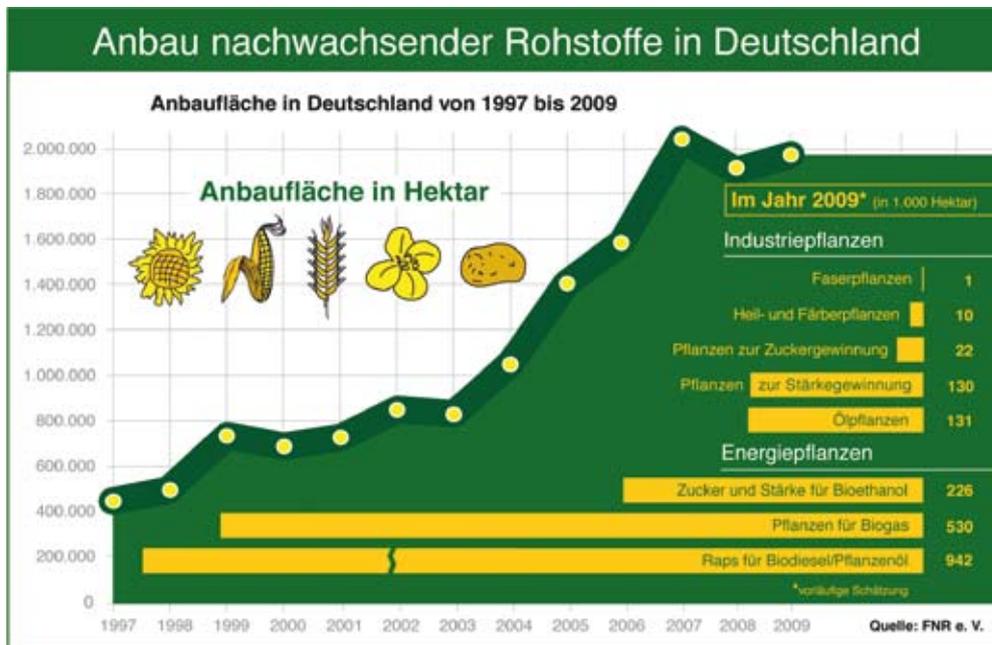
Abschluss: staatl. Prüfung nach Facharbeit, Zusatzprüfungen für Fachhochschulreife oder Ausbildereignung möglich

Weiterbildung: Studium Agrarwirtschaft/ -wissenschaft/ -biologie/ -technik/ -ökologie/ -management oder Studium Tiermedizin

Links:

- ➔ Film über die Ausbildung zum Landwirt unter www.bauernverband.de → Themen → Bildung → Film
- ➔ www.trendjob-landwirt.de
- ➔ www.landwirtschaftskammer.de/bildung

Kurz und gut erklärt



Die Verwendung von Rohstoffen aus der Landwirtschaft für die Industrie, den Chemie- und den Energiesektor hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Im Jahr 2009 wuchsen in Deutschland auf fast zwei Millionen Hektar Ackerfläche Industrie- und Energiepflanzen. Somit werden mittlerweile etwa 17 Prozent der 11,9 Mio. Hektar deutscher Ackerfläche mit Rohstoffen für Nicht-Nahrungszwecke (NawaRos) bestellt. Raps für Biodiesel, Zuckerrüben für Bioethanol, Getreide und Mais für Biogasanlagen, Kartoffeln für die Stärkengewinnung, Sonnenblumen für die chemische Industrie und viele andere Pflanzen sind als Rohstofflieferanten unverzichtbar geworden. Die Agrarrohstoffe ersetzen zunehmend fossile Rohstoffe wie Erdöl und Kohle – Tendenz steigend.

Ideen für den Einsatz im Unterricht

Fach: Erdkunde, Mathematik, Wirtschaft

Rechenaufgaben:

- Berechne die prozentuale Steigerung der NawaRo-Anbaufläche von 1997 bis 2009.
- Erstelle ein Kreisdiagramm zu den Anteilen der Pflanzengruppen an den knapp 2 Mio. ha Ackerfläche im Jahr 2009. Beschrifte jedes Kuchenstück mit Beispieldpflanzen.
- Aus dem Ertrag eines Hektars Mais lassen sich mit einer Biogasanlage etwa 16.000 Kilowattstunden (16 MWh) Strom erzeugen. Frage deine Eltern nach dem jährlichen Stromverbrauch in eurem Haushalt und rechne aus, wie lange die 16 MWh für deine Familie reichen.

Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- Was könnten die Ursachen für den starken Anstieg sein?
Lösungsansätze: Verknappung/Preisanstieg bei Erdöl usw., Umweltschutzaufgaben für Unternehmen, Energiepolitik.

der BRD/Subventionen, geringe Erzeugerpreise für Lebensmittel

- Warum nennt man manche Landwirte „Energiewirte“?

Lösung: hauptsächlich Anbau von Energiepflanzen; Tierhaltung und Anbau von Nutzpflanzen nebensächlich; betreiben eigene Biogasanlagen oder liefern energiereiche Biomasse an Erzeuger von Strom, Wärme und Biokraftstoffen.

- Was denkst du über NawaRos? Recherchiere Vor- und Nachteile sowie Alternativen und diskutiere sie in deiner Klasse. Infos gibt es unter www.nachwachsende-rohstoffe.de.

Lösungsansätze: keine Nachhaltigkeit ohne Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft; Flächenkonkurrenz mit Lebens- und Futtermitteln durch z.B. kombinierte Nutzung und erhöhte Flächenproduktivität vermeiden.

Kürbiskerne selber rösten

Der Kürbis hat eine über 8.000 Jahre alte Geschichte und Tradition. Dank des Halloween-Trends sind Kürbisse bei uns als Speise und Dekoration beliebt. Durch Auslese und Züchtung gibt es heute diverse Kürbisarten mit weltweit über 800 Sorten. Zu den Speisekürbissen des Sommers gehören auch alle Zucchiniarten. Die Kürbiskerne enthalten etwa 55 Prozent Öl. Daraus wird das nussige Kürbiskernöl gepresst. Mit dem Fruchtfleisch bereitet man z.B. Suppen und Chutneys zu.



Idee:

Röstet euch eure eigenen Kürbiskerne als Knabberspaß! Sie schmecken auch in Suppen oder über Salate gestreut.

Geschicklichkeits- und Staffelspiele zu Erntedank

Die vier Spielideen auf der Rückseite können einzeln oder als Ernte-Olympiade in zwei Gruppen gespielt werden.

Bei der Olympiade löst jedes Kind alle Aufgaben oder die Kinder einer Gruppe wechseln sich ab. Nach dem Spiel dient die Ernte als Snack oder Dekoration im Klassenraum.

Warum feiern wir Erntedank?

Die Erntedankfeste im Herbst erinnern an die Arbeit der Landwirte und Gärtner und daran, dass es nicht allein in der Hand des Menschen liegt, reich zu ernten. Für die Feste werden diverse Feldfrüchte, Getreide und andere Erntegaben dekorativ arrangiert. Mancherorts bindet man aus Getreide und Weinreben eine große Erntekrone. Das meist in Kirchen gefeierte Fest hat seinen Ursprung schon in der vorchristlichen Zeit.



Lustiges Landmaschinenraten

Wozu dienen die folgenden Landmaschinen? Ratet oder leitet die Funktionen aus den Namen ab.

Für ein richtiges Ratespiel teilt ihr euch in Gruppen auf und ernennt einen Spielleiter, der sich gut mit Landtechnik auskennt. Die Gruppen stellen ihm abwechselnd Fragen, die er nur mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet.



Die Lösungen und Fotos der Landmaschinen findet ihr unter www.agrilexikon.de.

Versuch: Plastik im Kompost!?

Jeden Tag nutzen wir viele Verpackungen aus Plastik, für deren Herstellung Erdöl nötig ist. Seit mehreren Jahren gibt es jedoch Bio-Kunststoffe aus pflanzlichen Rohstoffen. Viele dieser Werkstoffe sind sogar biologisch abbaubar und vermeiden damit Müll.

Vergrabt verschiedene Dinge und findet heraus, welche Werkstoffe verrotten.



Viele Biomülltüten tragen heute dieses Logo.

Material:

Beet im Schulgarten, Schaufel, je 1 Tüte/Schale mit und ohne Logo, weitere Dinge wie Joghurtbecher, Hülle von Schokoriegel, Stück Zeitung, mehrere Stöcke oder Steine

Durchführung:

1. Grabt Löcher für euren „Testmüll“ und legt die Gegenstände einzeln hinein.
2. Füllt die Löcher wieder mit Erde auf und markiert die Stellen mit Stöcken oder Steinen.
3. Wartet etwa drei Wochen und grabt euren Testmüll wieder aus.
4. Untersucht und notiert die Veränderungen.

Geschicklichkeits- und Staffelspiele zu Erntedank

Die Spielideen:

1. Die Kinder balancieren Äpfel oder Kartoffeln mit einem Löffel entlang eines Parcours zu ihrem Korb. Dort übergeben sie den Löffel an das nächste Kind. Der Kniff: Sie tragen eine Verkleidung aus Hemd, Latzhose, Weste, Gummistiefel, Handschuhen und Hut, die sie ebenfalls weitergeben.
2. Die Kinder suchen aus einem Sack mit Hasel-, Erd-, Wal- und Paranüssen sowie Mandeln in 2 Minuten nur durch Fühlen möglichst viele Nüsse einer Art.
3. Jede Gruppe stellt sich in einer Reihe auf. Das erste Kind klemmt sich einen kleinen Zierkürbis zwischen Kinn und Brustbein und gibt ihn so an das nächste weiter. Binnen 5 Minuten soll die Gruppe den Kürbis möglichst oft hin und her reichen.
4. In einer flachen Schale sind Körner von Weizen, Mais, Roggen usw. gemischt. Die Kinder sortieren sie möglichst schnell in mehrere Dosen oder Tüten.

Kürbiskerne selber rösten

Zutaten und Material:

1 Speisekürbis, Schneidebrett, scharfes Messer, Schüssel, Salz, Sieb, Küchenkrepp, beschichtete Pfanne, Kochlöffel

für salzige Kerne: Raps- oder Sonnenblumenöl

für süße Kerne: Butter, Zimt, Zucker

Lasst euch von einem Erwachsenen helfen.

Anleitung:

1. Schneidet den Kürbis auf dem Brett in Stücke und die Kerne aus dem Fruchtfleisch.
2. Legt die Kerne über Nacht in Salzwasser ein.
3. Gießt das Wasser durch ein Sieb ab.
4. Verteilt die Kerne auf Küchenkrepp und lasst sie mehrere Stunden trocknen.
5. Bratet die Kerne für die **salzige Variante** mit etwas Öl und Salz in einer Pfanne, bis sie nach 2–3 Minuten knistern und gebräunt sind. Die **süße Variante** röstet man mit etwas Butter über 15–20 Minuten und verfeinert sie mit Zimt und Zucker.
6. Lasst sie abkühlen und füllt sie zur Aufbewahrung in eine Dose.

Versuch: Plastik im Kompost!?

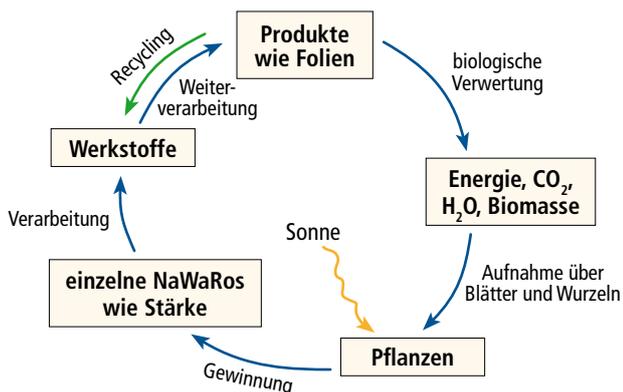
Beobachtung:

Biologisch abbaubare Werkstoffe (BAW) aus z.B. Mais- oder Kartoffelstärke verrotten ziemlich schnell.

Erklärung:

Sauerstoff, Feuchtigkeit und Lebewesen im Boden sorgen dafür, dass sich die BAW „auflösen“. Die Bestandteile sind dann für andere Pflanzen verfügbar.

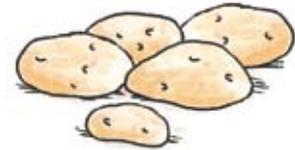
Die nachweislich kompostierbaren Kunststoffe erkennt man an dem „Keimling“. Sie kommen vor allem für Folien, Tragetaschen, Einweggeschirr, Verpackungschips und Gartenbauartikel zum Einsatz.



Leistungsrechner Kartoffelernte

Bei der Kartoffelernte von Hand dauerte es früher 250 Arbeitsstunden, um die Kartoffeln eines Hektars auszugraben und in Körben zu sammeln.

Eine moderne Erntemaschine (Roder) braucht für die gleiche Fläche nur 6 Arbeitsstunden.



Aufgabe 1: Welche Fläche schaffte eine Arbeitskraft früher pro Stunde? **40 m²**

Aufgabe 2: Welche Fläche schafft die Maschine pro Stunde? **1.666 m²**

Aufgabe 3a: Wie viele Arbeitskräfte ersetzt eine Maschine? **41 Arbeitskräfte**

Aufgabe 3b: Heute ist der Ertrag (Masse Kartoffeln/Fläche) größer als früher. Muss das Ergebnis in Aufgabe 3a nach oben oder nach unten korrigiert werden? **Nach oben**

Aufgabe 4: Messt die berechneten Flächen z.B. auf dem Sportplatz aus und markiert die Eckpunkte mit Fahnen. So seht ihr den Leistungsvergleich.

Zur Erinnerung: 1 Hektar (ha) = 10.000 m²

Vor Ort und unterwegs



Kürbisvielfalt überrascht auf Herbstfesten

Seit mehreren Jahren erobern die sortenreichen Speise-, Schnitz- und Zierkürbisse mit den unterschiedlichsten Formen, Farben und Größen die Gärten und Gemüsegelder. Im Herbst laden Betriebe und Gemeinden ein, die faszinierende Welt der Kürbisse zu erleben.

Wie vielseitig Kürbisse sind, kann auf ganz unterschiedliche Weise entdeckt werden: Wer hat den größten Kürbis angebaut? Bei Wettbewerben treten Schwergewichte mit mehreren hundert Kilogramm gegeneinander an. Farbe, Form und Muster zählen bei Kürbis-Schönheitswettbewerben. Ein ganz besonderes Spektakel ist es, wenn ausge-

höhlte Riesenkürbisse als Kürbisboote ihre Wassertauglichkeit unter Beweis stellen. Kreativ angeordnete Kürbisse – oft tausende – ergeben farbenprächtige Pyramiden oder sogar Figuren wie Tiere, Häuser und Fahrzeuge.

Aber auch die kulinarischen Genüsse aus der Kürbisküche können auf den

meisten Festen gekostet werden. Die Betriebe berichten oft Wissenswertes über den Kürbisbau. Natürlich gibt es auch die Möglichkeit, selber aktiv zu werden: Kürbisschnitzen ist besonders für Kinder eine schöne Erfahrung. Viele Betriebe bieten zudem Tagesprogramme für Kindergärten und Schulen an.

Auf der Internetseite www.kuerbis.net (→ Linkliste) sind Kürbisbetriebe und -feste aus ganz Deutschland zusammengestellt. Dort können Sie Ihren Herbstausflug planen.



Der Klassiker Kürbisschnitzen ist bei Kindern sehr beliebt.



Bei den Ausstellungen können die Besucher wahre Kunstwerke bewundern.

Tag der Regionen 2010: Wer weiter denkt, kauft näher ein

Vom 24. September bis 10. Oktober finden auch dieses Jahr deutschlandweit viele Aktionen rund um den „Tag der Regionen“ am 3. Oktober statt. Eine gute Gelegenheit, Erzeuger und hochwertige, typische Produkte aus der eigenen Region kennenzulernen.

Der „Tag der Regionen“ bringt Erzeuger und Verbraucher nunmehr im elften Jahr zusammen und erfreut sich von Jahr zu Jahr wachsender Beliebtheit. Im Mittelpunkt steht die Frage: Wie sieht fairer, regionaler Einkauf aus und wie kann ich Unternehmen meiner Region gezielt unterstützen?

In diesem Sinne zeigen die Teilnehmer mit vielfältigen Aktionen die regionalen Strukturen und Besonderheiten auf. Mit Erntefesten, Herbstmärkten, Aktionsan-

geboten in ortsansässigen Restaurants, Bäckereien und Metzgereien, Vortragsreihen, Wanderungen zu Streuobstwiesen und Einladungen zur Ernte wird ein abwechslungsreiches und informatives Programm geboten, das den Herbst von seiner schönsten Seite zeigt.

Über 1.000 Aktionen konnte das bundesweite Aktionsbündnis im letzten Jahr verzeichnen. Welche Aktionen in diesem Jahr stattfinden, wird Ihnen un-



Bei den Veranstaltungen gibt es in der eigenen Region immer wieder Neues zu entdecken.

ter www.tag-der-regionen.de (→ Aktionen einsehen) für Ihren Landkreis angezeigt. Allgemeine Informationen zum Aktionsbündnis finden Sie unter www.regionalebewegung.de.

Wichtige Information zur Abonnementumstellung

Liebe Leserin, lieber Leser,

im Sommer 2009 schmiedeten wir den Plan, mit unserem 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 vierte 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 nicht mehr möglich sein.

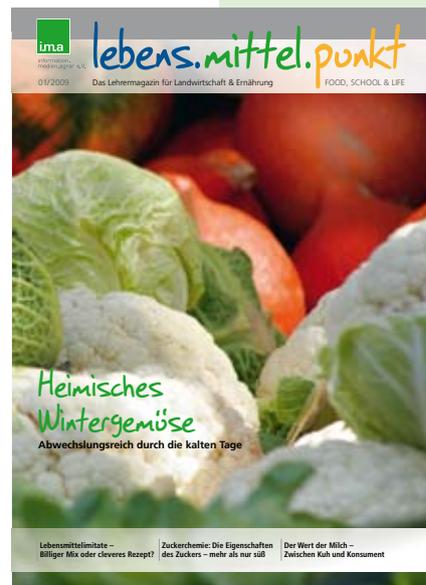
Ab 2011 stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- **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 kosten 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



**Rückantwort:
Online unter www.ima-lehrermagazin.de**

oder per Fax:
0228-979 937-5

**Achtung:
Aktualisiertes
Faxformular**

lebens.mittel.punkt

c/o information.medien.agrar e.V.
Adenauerallee 127
53115 Bonn

- Ich möchte das Lehrermagazin *lebens.mittel.punkt* ab dem Jahr 2011 als kostenloses **Online-Abonnement** erhalten (bitte E-Mail-Adresse angeben).
- Ich möchte auch in Zukunft viermal im Jahr die **gedruckte Ausgabe** von *lebens.mittel.punkt* per Post erhalten. Grundsätzlich bin ich bereit, dafür eine Schutzgebühr zu bezahlen. Bitte machen Sie mir dafür ein verbindliches Angebot.
- Ich beziehe *lebens.mittel.punkt* bereits. Meine Kundennummer lautet: _____
- Ich beziehe *lebens.mittel.punkt* noch nicht.

Schule/Schultyp _____

Schulanschrift _____

Name, Vorname _____

E-Mail _____

- Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten zum Zweck der Versendung des Magazins *lebens.mittel.punkt* gespeichert werden.

Ort/Datum/Unterschrift _____

++ Weitere Unterrichtsmaterialien des information.medien.agrar e.V. können Sie sich unter www.ima-agrar.de/medien anschauen und direkt im dortigen Onlineshop bestellen. ++

Angeklickt und nachgeschaut

www.weltschulmilchtag.de

Das Portal stellt Veranstaltungen und Aktionen zum Weltschulmilchtag am 28. September vor. Unter „Infos & Links“ gibt es Unterrichts Anregungen zum Thema „Milch“.

www.blinde-kuh.de

Die mehrfach ausgezeichnete deutschsprachige Suchmaschine speziell für Kinder wird vom Bundesministerium gefördert. Unter dem Menüpunkt „Kochen“ gelangt man zu einer Rezeptsammlung, die von Kindern für Kinder erstellt wird.

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.



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