Schutzgebühr: 3,00 Euro

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

DAS LEHRERMAGAZIN

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

1/2017
Heft 28

Mit Gutschein zur didacta

Mit **Saison-kalender** zum Herausnehmen

Mehr Leben im (Schul-)Garten!

Wie Gärtner Schmetterlinge und Hummeln locken

© fotolia.de/berner 51

SEITE 07 **Quadratisch praktisch für Milch, Saft & Co. – Getränkekartons entdecken**

SEITE 11 **Alles hat seine Zeit – Mit Gemüse durchs Gartenjahr**

SEITE 21 **Wenn der Keks „eine Ecke ab“ hat … – Nährstoffkreisläufe am Beispiel Nutztierfütterung**

i.m.a-Tipp: Bundestagung der Lern-und Schulbauernhöfe in Cloppenburg

Anmeldung noch möglich

Für Lehrkräfte, die in der eigenen Ausbildung Landwirte kennengelernt und den Bauernhof als geeigneten Ort zum Kompetenzerwerb erlebt haben, ist der Weg zum Hof mit der eigenen Schulklasse oder zur eigenen Fortbildung nicht weit. Das ist zumindest eine These, die auf der bundesweit größten Tagung zum Lernort Bauernhof vorgestellt wird.

Ziel ist es, den Lernort Bauernhof in der Schullandschaft zu verankern … und das am besten gleich von Anfang an: Bereits in der Lehrerausbildung können Studierende und AnwärterInnen erste Erfahrungen mit dem Lernen auf dem Bauernhof sammeln. Die Curricula der Universitäten und Studienseminare nennen didaktische und pädagogische Kompetenzen, die in der Schule gebraucht und auf dem Bauernhof erworben werden können. Die Landwirtschaft bietet eine gute Grundlage und praktisch erfahrbare Beispiele für außerschulisches, regionales und globales Lernen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Die Tagungsteilnehmenden können zwischen mehreren Exkursionen zu landwirtschaftlichen Betrieben wählen, wo sie erfahren, wie spannende Erkundungen für Schulklassen zwischen Schweinen und Hühnern, rund um die Bioenergie oder im Kuhstall gestaltet werden können. Der Reformpädagoge Otto Herz und der Volkswirt Prof. Dr. Niko Paech werden zum Abschluss der Tagung den Bogen zum zukünftigen Konsumverhalten unserer Gesellschaft spannen.
Die Bundestagung findet vom 03.–05.03.2017 in der Katholischen Akademie Stapelfeld in Cloppenburg statt. Veranstalter ist die Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof e.V. (BAGLoB) in Kooperation mit dem Bundesforum Lernort Bauernhof und der Akademie Stapelfeld. Bis **10.02.2016** können sich **Interessierte, Landwirte, Lehrkräfte und Multiplikatoren** noch anmelden. Anmeldeformular und Programm unter **www.baglob.de/veranst_jahrest.html**

Termin:

Der **Erlebnis Bauernhof** mit dem **i.m.a-Wissenshof** ist auch 2017 wieder unterwegs: Der erste Stopp ist in Frankfurt auf der Erlebnismesse **Land & Genuss** – Natur, Garten und Lebensart vom **24.02.–26.02.2017** (Fr 10–20 Uhr, Sa + So 9–18 Uhr), Messe Frankfurt.

Find us on: facebook

I.M.A AKTUELL INFORMIERT
Neuigkeiten, Fotos, Veranstaltungen und Termine per **App** direkt aufs Smartphone – jetzt kostenlos downloaden!

zur App

Feldrandschilder bald erhältlich

Für den Schulgarten geeignet

Der i.m.a e.V. hat auf vielfachen Wunsch eine Serie von zehn Feldrandschildern entwickelt. Diese DIN-A1-großen, UV- und wetterfesten Schilder können am Feldrand – oder alternativ auch am Rand des Schulgartens – platziert werden. Sie informieren kurz und anschaulich über einzelne Ackerfrüchte wie Kartoffeln, Mais, Raps, Weizen und Zuckerrübe sowie über breitere Themen wie Greening, Grünland, Feldwege, Pflanzenschutz und Zwischenfrüchte.

Neugierig? Dann können Sie die Feldtafeln vorab im i.m.a-Webshop unter **www.ima-shop.de** – im Suchfeld den Begriff „Schild" eingeben – anschauen. Lieferbar sind sie ab Ende März 2017.

Impressum

Herausgeber
i.m.a – information.medien.agrar e.V.
Wilhelmsaue 37 · 10713 Berlin
Fon: 030 81 05 602-0
Fax: 030 81 05 602-15
info@ima-agrar.de · www.ima-agrar.de
Geschäftsführer: Patrik Simon

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

Texte, Redaktion
Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.)
Stefanie May/AgroConcept
Julia Güttes/aid infodienst
Gabriela Freitag-Ziegler
Dr. Andreas Frangenberg/factum est

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

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

Gestaltung und Illustration
AgroConcept GmbH

Bitte beachten Sie die Beilage des aid infodienst in diesem Heft.

Mit freundlicher Unterstützung der landwirtschaftlichen Rentenbank

rentenbank

EDITORIAL

© fotolia.de/Countrypixel

Liebe Leserinnen und Leser,

© Antje Dokus

in der letzten Ausgabe habe ich Sie mit der Aussicht auf Weihnachtskekse verabschiedet, nun möchte ich Sie mit der Frage „Was haben Kekse und Tierfutter miteinander zu tun?" begrüßen. Der Unterrichtsbaustein für die Sekundarstufe „Wenn der Keks ‚eine Ecke ab' hat …" gibt Ihnen die Antwort – ein spannendes Beispiel, um Ihren SchülerInnen Nährstoffkreisläufe und Ressourcenschonung zu erläutern. Denn Keksbruch & Co. aus der Lebensmittelindustrie sind viel zu schade für die Tonne.

À propos Tonne und Umwelt: In den letzten Jahren nehmen Abfälle durch Einwegverpackungen aus Plastik zu. Dabei gibt es ökologisch vorteilhafte Verpackungen wie den praktischen Getränkekarton. Alle kennen und nutzen ihn – doch die wenigsten sind sich seiner Vorteile bewusst. Der Unterrichtsbaustein für die Primarstufe zeigt seine Herstellung und Verwendung, auch mit Blick auf sein Recycling.

Im zweiten Primarstufenbaustein geht es um zeitliche Kreisläufe: Er schickt die Kinder auf eine Reise durch das Gemüsejahr mit Aussaat und Ernten in allen Jahreszeiten. Als besonderes Highlight dieser Ausgabe finden Sie dazu einen Saisonkalender in der Mitte des Heftes. Denn auf Beeten und Feldern hat alles seine Zeit.

Passend zum nahenden Frühling lockt der zweite Sekundarstufenbaustein nicht nur Sie und Ihre Klasse aufs Schulgelände: „Mehr Leben im (Schul-)Garten" zeigt auf, wie Sie mithilfe naturnahen Gärtnerns Schmetterlingen und Hummeln den Weg auf den Schulhof und in den Schulgarten weisen können.

Und wie immer zu Jahresanfang: die herzliche Einladung, uns und unsere Partner der Gemeinschaftsschau „Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen" auf der didacta in Stuttgart vom 14.–18.02.2017 zu besuchen. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte Seite 26.

Ich freue mich auf den Austausch mit Ihnen und verbleibe mit herzlichen Grüßen

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung

I.M.A AKTUELL (INKL. IMPRESSUM) 2

KURZ UND KNACKIG 4

VORBEIGESCHAUT UND NACHGEFRAGT
Ich esse. Du isst. WIR essen.
Inklusive Sprachförderung in der Grundschule 5

UNTERRICHTSBAUSTEINE P

Quadratisch praktisch für Milch, Saft & Co.
Getränkekartons entdecken 7

Alles hat seine Zeit
Mit Gemüse durchs Gartenjahr 11

NACHGEDACHT UND MITGEMACHT P S 15

UNTERRICHTSBAUSTEINE S

Mehr Leben im (Schul-)Garten!
Wie Gärtner Schmetterlinge und Hummeln locken 17

Wenn der Keks „eine Ecke ab" hat …
Nährstoffkreisläufe am Beispiel Nutztierfütterung 21

KURZ UND GUT ERKLÄRT S
Starke Pflanzen für Tank und Trog 25

VOR ORT UND UNTERWEGS 26

GELESEN UND GETESTET 27

P Primarstufe S Sekundarstufe

AID INFODIENST E. V. AUFGELÖST – AID-MEDIEN WEITER VERFÜGBAR

Der aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e.V. (aid) ist nach 66 Jahren Geschichte. Am 3. November 2016 haben seine Mitglieder die Auflösung des Vereins beschlossen. Im Sinne einer Bündelung von Kompetenz und Kommunikation soll es zukünftig in Deutschland eine neue zentrale Stelle für Verbraucher, Fach-, Lehr- und Beratungskräfte unter dem Dach der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) geben. Und zwar in zwei eigenständigen Einheiten: dem Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) und einer Kompetenzeinheit für landwirtschaftliche Fachinformationen (Name noch unbekannt). Der aid geht in beiden Einheiten auf. „Unsere Arbeit und das Medienangebot führen wir in unveränderter Qualität nahtlos fort", so Dr. Margareta Büning-Fesel, Geschäftsführender Vorstand des aid infodienst e.V. i.L. und zukünftige Leiterin des BZfE. Zukünftig werden also bewährte und neue Materialien unter den neuen Namen veröffentlicht.

Quelle: aid-Pressemeldung vom 04.11.2016

ERNÄHRUNGSREPORT 2017: ERNÄHRUNGSBILDUNG ERWÜNSCHT

Quelle: BMEL

In seinem Ernährungsreport geht das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) alljährlich neuen Fragen nach. Der neue Ernährungsreport 2017 legt dar, wie Deutschland sein will: gut und schnell informiert, mit hohem Qualitätsanspruch, verantwortungsbewusst gegenüber Umwelt und Tieren. Mehr Tierwohl ist dabei aktuell das zentrale Thema der Deutschen. Ein zweiter Trend: Die befragten BürgerInnen wünschen sich in Kita und Schule mehr Ernährungsbildung zusammen mit einer qualitativ hochwertigen Verpflegung. Gleichzeitig wird zu Hause seltener gekocht. Die ganze Broschüre mit weiteren Ergebnissen unter **http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/_Texte/Ernaehrungsreport2017.html**

ONLINE-PORTAL ZU KLIMAFOLGEN: NEUES ANGEBOT FÜR SEK. I UND II

Das Portal hilft Lehrenden und Lernenden, mögliche Folgen des Klimawandels und den Einfluss des eigenen Handelns nachzuvollziehen. Es veranschaulicht die Veränderungen in Deutschland für die Bereiche Klima, Land- und Forstwirtschaft, Wasser, Energie, Tourismus und Gesundheit. Es können Parameter wie Temperatur, Ernteerträge oder Waldbrandgefahr – auch einzeln für die Bundesländer und Landkreise – ausgewählt und dargestellt werden. Das Portal des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) beinhaltet zudem Unterrichtsmaterialien, Hintergrundwissen und ein Glossar: **www.klimafolgenonline-bildung.de**

Quelle: DLG-Mitgliedernewsletter Nr. 43/2016 und www.klimafolgenonline-bildung.de

LESERBRIEF:

Zu Heft 27 „Alte Getreidearten: Emmer, Einkorn und Dinkel neu entdeckt"

(...) mit Interesse hab ich ihre Veröffentlichung gelesen. Als Grünkernerzeuger muss ich jedoch auf folgende Fehler verweisen. Das unreife Dinkelkorn, das zu Grünkern verarbeitet wird, wird erst NACH dem Darren entspelzt. Außerdem ist es in der Praxis so, dass das Korn hauptsächlich in der TEIGREIFE geerntet wird.
Christian Böres via facebook

Danke, beides stimmt: Die Ernte des unreifen Dinkels findet in der späten Milchreife bis frühen Teigreife – wie der Leser es praktiziert – statt. Im Baustein haben wir es vereinfacht auf „milchreif". Bei der Reihenfolge „Darren" – „Entspelzen" muss es wirklich „VOR dem Entspelzen werden die Körner (...) gedarrt." heißen! Wir haben dies in der Online-Ausgabe korrigiert und auch gleich die Abbildung auf Arbeitsblatt 2 überarbeitet.
Ihre Redaktion

Sie möchten uns Ihre Meinung zu den behandelten Themen mitteilen? Wir freuen uns über Ihre Zuschriften! Aus Platzgründen können wir ggf. nicht immer alle Leserbriefe veröffentlichen und behalten uns vor, diese zu kürzen.

FAKTENCHECK SCHWEIN: ANTWORTEN VON PROFIS

Die Nutztierhaltung steckt in einem Wahrnehmungsdilemma: Werbung und Kinderbücher stellen sie häufig romantisiert dar. In den Medien und sozialen Netzwerken hingegen dominieren kritische Berichte, Skandalmeldungen, Vorurteile und oft falsche Behauptungen. Die Homepage **www.faktencheck-schwein.de** des ZDS e.V. liefert Lehrenden und SchülerInnen fundierte Informationen für eine sachliche Diskussion und realistische Darstellung. Sie bietet den NutzerInnen einen offenen Dialog an.

GEFÄHRDETE NUTZTIERRASSEN DES JAHRES 2017: DREI EINDRUCKSVOLLE ENTENRASSEN

Alljährlich macht die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH) auf die Situation gefährdeter Nutztierrassen aufmerksam. 2017 stehen drei Entenrassen im Fokus: die Deutsche Pekingente mit ihrer aufrechten Körperform, besonderen Fleischqualität und wertvollen Daunen. Ebenso die Orpingtonente mit ihrem ledergelben Federkleid und ihrer sehr hohen Legeleistung an Eiern sowie die äußerst flugfähige und gänseähnliche Warzenente.

Enten gelten als sehr selbstständige und vielseitige Nutztiere. Früher fehlten sie auf keinem Dorfweiher. Aktuell dürfte sich die Gefährdung durch die Verbreitung der Vogelgrippe verstärken.

Quelle: GEH-Presseanschreiben vom 14.12.2016

© fotolia.de/marina kuchenbecker

© fotolia.de/Wavebreakmedia Micro

Ich esse. Du isst. WIR essen.

Inklusive Sprachförderung in der Grundschule

ZUR PERSON PROFESSOR DR. MEIKE MUNSER-KIEFER UND CARMEN TRAUTNER:

» Professor Dr. Meike Munser-Kiefer (li.) von der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd und Carmen Trautner (re.) vom Institut für Grundschulforschung der Universität Erlangen-Nürnberg zeigen, wie sich Ernährungs- und Sprachbildung gezielt und gut miteinander verknüpfen lassen.

Salam, Merhaba, Salut oder Hallo – Schulklassen sind ein Spiegelbild der vielfältigen und mehrsprachigen deutschen Gesellschaft. Doch eines verbindet alle Kinder: WIR essen. Gemeinsam über Essen und Trinken sprechen, fördert die Sprache. Wie das im Schulalltag gelingen kann, beschreiben die Grundschulpädagoginnen Professor Dr. Meike Munser-Kiefer und Carmen Trautner aus der Perspektive von Migrationspädagogik und (Zweit-)Sprachbildung.

Wissenschaftliche Hintergründe zur Migrationspädagogik

In Deutschland leben 20 Prozent Menschen mit Migrationsgeschichte. Rechnet man AussiedlerInnen und Vertriebene mit ein, kam man bereits 2015 auf 50 Prozent. Viele Familien sind seit Generationen in Deutschland, manche erst seit Kurzem. Das Leben (und Essen) in Deutschland ist bunt und vielfältig – unabhängig davon, ob ein Mensch Migrationserfahrungen hat oder nicht. Wer isst schon überwiegend „typisch deutsch" und was ist das überhaupt? Die Speisepläne der Menschen in Deutschland sind international geprägt und individuell an ihre Lebensumwelt, Bedürfnisse und Vorlieben angepasst. In vielfältigen Gesellschaften entwickeln sich vielfältige Lebensweisen.
Diese gilt es in der Migrationspädagogik zu entdecken und wertzuschätzen. Dazu ist es wichtig, sich zunächst damit auseinanderzusetzen: Denn Migrationspädagogik erfordert Grundwissen über Migration und Kultur, eine kritische Grundhaltung und Fingerspitzengefühl im Umgang damit.

Migration und Kultur im pädagogischen Alltag

Ob in der Schule oder außerhalb – zu den meisten Gruppen gehören Kinder mit unterschiedlichen Migrationserfahrungen: vielleicht ein Kind, das mit seinen Eltern innerhalb Deutschlands umgezogen ist, oder ein Kind, das anders als seine Eltern hier geboren ist; vielleicht auch Kinder, die ihre Heimatstadt noch nie verlassen haben, deren Freunde aber

» **Migration** bedeutet mehr, als dass ein Mensch eine Staatsgrenze überschreitet. Sie umfasst verschiedene Formen von dauerhaften oder temporären Ortswechseln. Es gibt verschiedene Migrationsformen: z. B. Aus- und Übersiedlung, Arbeitsmigration, Pendelmigration (Transmigration), Flucht und irreguläre Migration.
Häufig ordnen wir Menschen in sehr vereinfachte Kategorien ein und unser Umgang miteinander wird von Vorurteilen geleitet. Es erfordert eine selbstkritische Haltung, diese Bilder und unser Verhalten zu hinterfragen und bei Bedarf zu verändern.

» **Kultur** ist keine festgeschriebene Eigenschaft ganzer (Volks-)Gruppen oder Individuen. Alle Beteiligten in einem Land – PolitikerInnen und EntscheidungsträgerInnen, BürgerInnen mit und ohne Migrationserfahrungen – müssen aktiv werden und gemeinsam das Zusammenleben gestalten. Dabei entstehen vielfältige „Kulturen", die von jedem Mensch unterschiedlich gelebt werden, sich weiterentwickeln und verändern.

© fotolia.de/Luis Luoro

ins Ausland gezogen sind. Oder Kinder, die flüchten mussten. Wie kann und soll man mit diesen verschiedenen Migrationserfahrungen umgehen?

Wie die Schulbuchstudie „Migration und Integration" der Bundesregierung im Jahr 2015 gezeigt hat, wird das Thema Migration in deutschen Schulbüchern überwiegend problematisiert: Anstatt von Vielfalt als Normalfall auszugehen, wird Migration oft konfliktträchtig dargestellt. Die deutsche Gesellschaft wird als homogen präsentiert. Bestimmte stereotype Bilder oder auch Bezeichnungen werden verwendet, um „deutsch sein" abzubilden.

> „Ein offenes Verhältnis auf Augenhöhe ist der beste Nährboden für Inklusion."

halb Offenheit füreinander – eine gemeinsame Willkommenskultur, bei der wir unsere Sichtweisen kontinuierlich reflektieren und bewusst handeln. Denn ein offenes Verhältnis auf Augenhöhe ist der beste Nährboden für Inklusion.

Sprache fördern mit Materialien zur Ernährungsbildung

Eine heterogene Klasse hat unterschiedliche Lernbedürfnisse und braucht unterschiedliche Lernangebote. Dennoch steckt gerade in der gemeinsamen Bildung viel Potenzial, die Sie so ausbauen können, dass alle Kinder profitieren. Sinnvoll ausgewählte Materialien zur Sprachförderung helfen Ihnen dabei. Diese sollten kindgerecht aufbereitet sein und sich vielfältig differenzieren lassen. Beispielsweise sind Geschichten und Rezepte mit vielen Bildern und wenig Text dafür ideal. Die Themen rund ums Essen und Trinken eignen sich besonders, denn (fast) alle Kinder frühstücken, haben Lust, sich in der Küche selbst etwas zuzubereiten und interessieren sich dafür, wo unsere Lebensmittel herkommen. Diese alltagsnahen Themen schaffen beim Klassenfrühstück oder im Unterricht vielfältige Anlässe zum Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben. Ein weiterer Vorteil: Beim praktischen Tun und Forschen kann jedes Kind mitmachen und erleben, dass es etwas kann. Das stärkt das Selbstkonzept und so lassen sich Sprachhürden leichter überwinden. Sich über kulinarische Vorlieben kennenzulernen ist ein guter Startpunkt, neuen Kindern den Einstieg in die Klasse zu erleichtern.

Solche Materialien funktionieren ganz ohne Lesen und eignen sich damit sehr gut für Lese- und Deutschanfänger.

Die pädagogische Arbeit sollte geprägt sein von einem offenen Verständnis: Kultur ist etwas Lebendiges, das sich weiterentwickelt, das gemeinsam mit allen Beteiligten ausgehandelt und das von jedem individuell gelebt wird. In der Migrationspädagogik wie in der vorurteilsbewussten Erziehung und Bildung ist es wichtig, (häufig unterschwellige) Diskriminierungen zu erkennen und zu diskutieren. Denn Kinder, die neu in die Klasse kommen, sind sensibel für die Signale aus ihrer Umwelt. Sie spüren persönliche Wertschätzung, aber auch offene oder unterschwellige Ablehnung. Schule und Gesellschaft brauchen des-

LINK- UND MATERIALTIPPS

Leitfaden „Ich esse. Du isst. WIR essen." zur inklusiven Sprachförderung in der Grundschule: zum kostenlosen Download oder Bestellen unter **www.shop.aid.de** (Bestellnummer 0431)

Inhalt des Leitfadens:

- praktische Tipps zur Kommunikation und Didaktik
- Grundkenntnisse der Migrationspädagogik
- Assoziations- und Reflektionsübungen zum Thema „Migration"
- vier Praxisbeispiele aus der Ernährungsbildung

Auch als Beilage hier im Heft!

© EKN

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:
Fächer: Sachkunde, Deutsch

Die Schülerinnen und Schüler
- zerlegen mehrere Verpackungen in ihre Bestandteile;
- ordnen Bilder und Texte zum Weg einer Verpackung;
- schreiben anhand von Bildern eine Faltanleitung;
- lernen Regeln zur Entsorgung des Kartons (zwecks Recycling).

Quadratisch praktisch für Milch, Saft & Co.

Getränkekartons entdecken

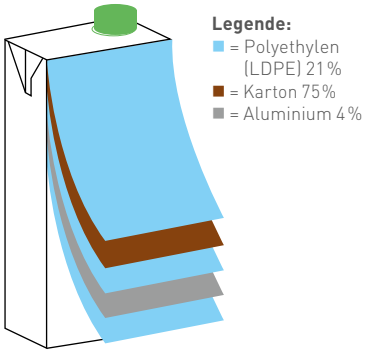
Wir kaufen heute ganz selbstverständlich viele unserer flüssigen Lebensmittel in Getränkekartons. Doch wie funktioniert es, dass der Karton nicht nass wird und nichts ausläuft? Der Baustein erklärt Kindern die Herstellung, Befüllung und Vorteile dieser Verpackungsform.

Getränkekartons gestern und heute

Egal ob Milch, Säfte, Eistee oder passierte Tomaten – viele kohlensäurefreie Getränke und flüssige Lebensmittel werden heute in Getränkekartons unterschiedlichster Formen und Größen verpackt. Ihren Anfang nahm die Verpackungsindustrie im Jahr 1904 mit einem Milchbehälter aus Papier, der in Paraffinwachs getaucht wurde. Allerdings waren die Packungen nicht dicht genug, um ein schnelles Verderben der Milch zu verhindern. 1915 entwickelte John van Wormer in den USA die ersten Vorgänger der heutigen Getränkekartons. Auch die Europäer waren auf der Suche nach einer praktischen, schützenden Verpackung für Milch. 1929 beantragten die Jagenberg Werke in Düsseldorf ein Patent unter dem Namen „Perga Pack". Wenige Jahre später entwickelte der Schwede Ruben Rausing ein Verpackungssystem in der geometrischen Form eines Tetraeders – woraus sich der Name eines bekannten Unternehmens ableitet.

Neben den Getränkekartons sind Glas- und Plastikflaschen üblich. Frisch- und H-Milch gibt es heute jedoch fast ausschließlich in Getränkekartons. Mehr als ein Drittel der Säfte wird in Kartons verpackt, Eistee hingegen nur zu 13 Prozent. Der Großteil bei Säften und Eistee landet in Plastik-Einwegflaschen (PET-Flaschen).

Aufbau eines Getränkekartons



Etwa 80 Prozent der Kartons haben diesen Aufbau. Packungen für Frischmilch kommen ohne Aluminium aus.

Vom Holz zum Getränkekarton

Getränkekartons werden überwiegend aus Pappe, also aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz hergestellt. Dabei ist wichtig, dass die Forstwirtschaft nachhaltig arbeitet. Das heißt, es wird nur so viel Holz geerntet, wie auch nachwachsen kann. Holz aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern trägt das FSC-Siegel und genau dieses Holz nutzen die Hersteller für die Getränkekartons. Das Holz stammt hauptsächlich aus Finnland und Schweden. Dort wachsen die Bäume wegen des kälteren Klimas langsamer. Dadurch entstehen längere und festere Fasern, die man für stabile Kartons gut verwenden kann. Die Herstellung der Getränkekartons erfolgt in verschiedenen Schritten:

1. Das geerntete Holz verarbeiten Papierfabriken in Skandinavien zu Rohkarton. Dazu entrinden sie Baumstämme und häckseln sie. Das gehäckselte Holz kochen sie in Wasser, sodass ein Brei aus Holzfasern entsteht. Dieser sogenannte Zellstoffbrei wird auf der Papiermaschine zu Rohkarton geformt. Ist er getrocknet, wickelt eine Maschine den Karton zum Transport auf eine große Papierrolle.
2. Die Papierrollen kommen per Schiff aus Skandinavien nach Deutschland. Deutsche Verpackungswerke bedrucken, beschichten und schneiden die Kartonrollen nach Bedarf zu. Das Bedrucken erfolgt entweder auf den Karton oder auf die PE-Folie mit dem vom Kunden gewünschten Dekor. Die Beschichtung erfolgt außen und innen mit dünnen Schichten des Kunststoffs Polyethylen. Sie sorgen dafür, dass die Kartons dicht und stabil sind. Zusätzlich bekommt der Karton ggf. noch eine hauchdünne Folienschicht aus Aluminium und darüber eine weitere Schicht aus Polyethylen, damit der Inhalt nicht das Aluminium berührt. Die Beschichtung sieht also folgendermaßen aus: Polyethylen-Papier-Polyethylen-Alufolie-Polyethylen.
3. Für das Zuschneiden und Falten der einzelnen Kartons gibt es mehrere Verfahren. Hier ein Beispiel: Noch beim Papierhersteller zerschneidet eine Maschine die beschichtete Kartonrolle in Rechtecke bzw. Bahnen, falzt und faltet sie zu einem langen

Schlauch. Dieser wird danach in kurze Stücke zerschnitten, die später den einzelnen Kartons entsprechen. Damit alles dicht ist, werden die Längsnähte z. B. per Ultraschall verschweißt.

4. Der Lebensmittelhersteller erhält in diesem Fall die flach gefalteten Einzelkartons. Die Abfüllmaschine faltet den Karton auf, versiegelt ihn zunächst unten und setzt ggf. einen Verschluss ein. Sie sterilisiert den Karton von innen und befüllt ihn mit z. B. Milch, Saft oder Soße. Schließlich werden die Kartons auch oben versiegelt und mit dem Haltbarkeitsdatum versehen. Je nach Verpackungsart und Maschine laufen pro Stunde bis zu 24.000 Getränkekartons durch die Anlage.

Sicher im Karton

Das Wichtigste bei der Abfüllung ist, dass keine Keime in den Verpackungen landen, sonst würden die Lebensmittel darin verderben. Um das zu verhindern, werden die Kartons vor dem Abfüllvorgang in einer sogenannten Aseptik-Zone von innen mit Wasserstoffperoxid (H_2O_2) sterilisiert. Außerdem werden die Lebensmittel vor dem Abfüllen erhitzt. Dabei gibt es unterschiedliche Erhitzungsverfahren, die Vitamine und Geschmack schonen. H-Milch wird z. B. für kurze Zeit „ultrahoch" erhitzt (UHT-Verfahren). Die Aluschicht des Kartons verhindert, dass Licht oder Luft eindringen und dem Lebensmittel schaden können. So lassen sich die Lebensmittel noch besser geschützt und platzsparend lagern.

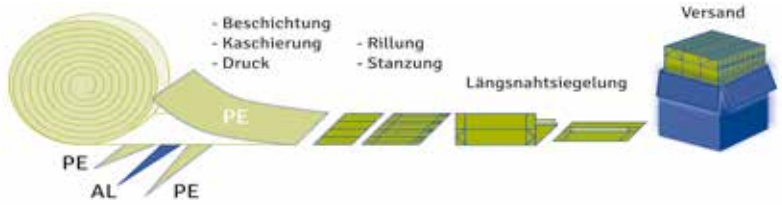
© FKN

Das Holz für Getränkekartons stammt aus FSC-zertifizierter Forstwirtschaft.

Leer – und nun?

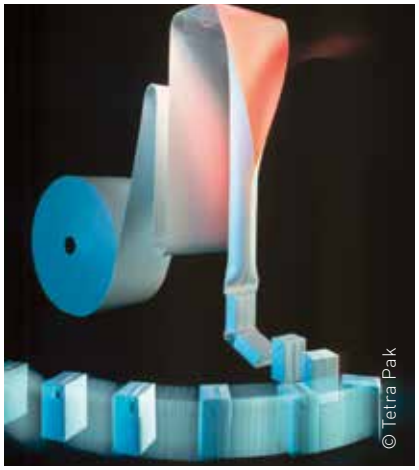
Ca. 76 Prozent aller verkauften Getränkekartons werden recycelt, also stofflich wiederverwertet. Nach der Verwendung gehören die Kartons in den gelben Sack oder die gelbe Tonne, also die Sammelbehälter des Dualen Systems. Auf dem Recyclinghof gelangt der „gelbe Müll" in eine Sortieranlage, die per Infrarotscanner die Getränkekartons erkennt und von dem restlichen Abfall trennt. Die sortierten Kartons werden wieder zu einer Papierfabrik gebracht.

Beispiel für ein Herstellungsprinzip (Kartonrolle)



Bei diesem Verfahren bekommt der Abfüllbetrieb vorbereitete, flache Kartons geliefert.

© FKN


© Tetra Pak

Ein anderes Beispiel: Bei diesem Herstellungsprinzip bekommt der Abfüller bedruckte Kartonrollen und formt die Kartons selbst.

Dort weicht eine Maschine, die einer Waschmaschine gleicht, das klein gehäckselte Material auf und trennt das Papier von der Beschichtung, also vom Polyethylen und der Alu-Folie. Dadurch liegt die Papierfaser wieder separat für eine erneute anderweitige Nutzung vor, z. B. für Pizza- oder Schuhkartons. Der Kunststoff dient entweder als Brennstoff oder zur Herstellung neuer Kunststoffprodukte und das Aluminium z. B. als Zusatzstoff in Zement.

Ökologische Bewertung

Das Umweltbundesamt bewertet den Getränkekarton als „ökologisch vorteilhafte" Getränkeverpackung mit einem ähnlich guten Ökoprofil wie Mehrwegflaschen aus Glas. Hintergrund dieser Bewertung sind sogenannte Ökobilanzstudien, die den gesamten Lebensweg einer Verpackung bilanzieren – von der Gewinnung der Rohstoffe über die Packungsherstellung bis zum Recycling. Für den Getränkekarton spricht vor allem, dass er aus einem nachwachsenden Rohstoff hergestellt wird. Da Holz ein weitgehend CO_2-neutraler Rohstoff ist, verursacht die Herstellung eines Getränkekartons im Vergleich zu einer Plastikflasche deutlich weniger CO_2. Auch seine leichte und stapelbare Form führt im Vergleich zu schwereren Verpackungen zu deutlich geringeren verkehrsbedingten Emissionen.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Kinder kennen die Packungen aus ihrem Alltag. Sammeln (und reinigen) Sie diverse Exemplare für den Einstieg in das Thema. Gehen Sie mit der Klasse der Frage nach, wie etwas, das nach Pappe aussieht, wasserdicht sein kann. Zerlegen Sie dazu mehrere Verpackungen in ihre Bestandteile laut der Anleitung auf der **Sammelkarte** (s. S. 15/16) – aus den Resten basteln die Kinder zum Abschluss Pflanzgefäße. Erläutern Sie die Rohstoffe Papier/Holz, Kunststoff und Aluminium.

Anhand von **Arbeitsblatt 1** lernen die SchülerInnen dann prozessorientiert die wichtigsten Schritte der Herstellung eines solchen Kartons. Die Aufgaben auf **Arbeitsblatt 2** fördern die Sprache und das räumliche Denkvermögen. Nebenbei erfahren die Kinder, dass Papier durch Falten und Knicken deutlich an Stabilität gewinnt – ein wichtiger Aspekt beim Stapeln der Verpackungen im Handel wie im Haushalt. Besprechen Sie mit den Kindern auch die richtige Entsorgung, damit sie mithelfen, das Recyclingpotenzial dieses Verpackungsmaterials auszuschöpfen.

LINK- UND MATERIALTIPPS

» Anknüpfende Materialien in Heft 23 (Holz) und 18 (Weg durch Molkerei) unter **www.ima-lehrermagazin.de**
» **www.getraenkekarton.de** und für Kinder **www.karton-wächst-nach.de**
» für Lehrer zur Info Film „Der Getränkekarton im Kreislauf der Natur" auf YouTube: **https://youtu.be/VC07ELF1ZwA**

NAME _____ **DATUM** _____

Vom Baum ins Regal

Die Fotos zeigen von oben nach unten den Weg eines Getränkekartons. Lies alle Texte und verbinde sie durch Linien mit den passenden Bildern.

Die befüllten Kartons werden kontrolliert. Die nächste Maschine packt sie in größere Kartons und auf Paletten. So lassen sich die Kartons gut stapeln und transportieren und kommen schließlich ins Regal im Geschäft.

Die Kartons bestehen hauptsächlich aus Holz aus nordeuropäischen Wäldern. Dort häckseln Papierfabriken die Stämme und weichen die Holzfasern auf. Aus dem Holzbrei formen sie Rohkarton und wickeln ihn auf große Rollen.

Eine weitere Maschine schneidet aus der Rolle Rechtecke für die einzelnen Packungen. Bei Bedarf stanzt sie auch Löcher für den Ausguss rein. Sie knickt die Kartons an ihren Kanten und verschweißt sie an den Seiten.

Die Maschine füllt das flüssige Lebensmittel in die Packungen, in jeden Karton genau die festgelegte Menge. Dann klappt sie die Packungen oben zusammen und versiegelt sie. Die Maschine arbeitet so, dass keine Keime in die Packungen kommen.

Benutzte Getränkekartons sind kein Abfall, sondern ein Wertstoff. Eine Sortieranlage sammelt sie aus dem „gelben Müll". Dann kommen sie in eine Recyclinganlage. Sie trennt Papier, Aluminium und Kunststoff voneinander.

Die riesigen Papierrollen kommen mit Schiffen nach Deutschland. Das Verpackungswerk beschichtet das Papier mit ganz dünnen Schichten von Kunststoff und Alufolie. Dadurch wird es z. B. wasserdicht. Dort wird das Papier auch farbig bedruckt.

Ausgetrunken?

Ein benutzter Karton gehört leer und flachgedrückt in den gelben Sack oder die gelbe Tonne. So kann das Papier z. B. zum Schuhkarton recycelt werden.

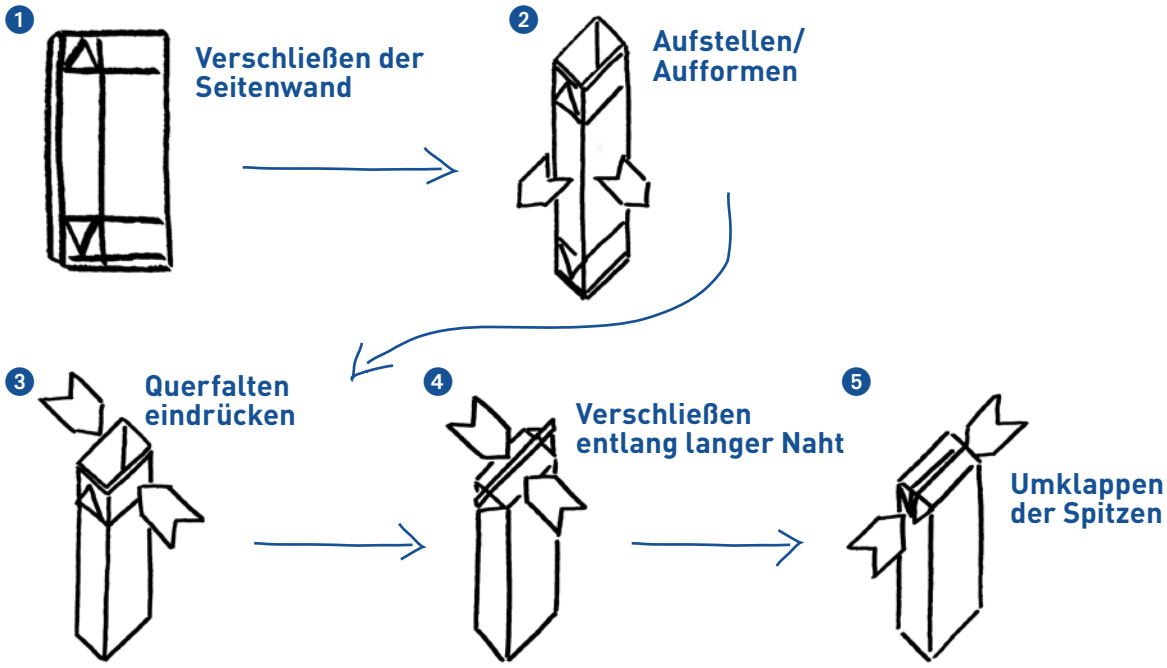
NAME

DATUM

P

Vom Blatt zum Würfel

① **Schaue dir die Bilder genau an, was sich von Bild zu Bild ändert. Schreibe eine Faltanleitung mit je einem Satz zu jedem Schritt. Die Wörter im Kasten helfen dir dabei.**



© SIG

Packungsboden und Giebel

Verben: pressen, knicken, falten, kleben, klappen

Substantive: Seitenwand, Boden, Stirnseite, Längsfalte, Querfalte, Giebel, Giebeldreiecke

Adverben: oben, unten, seitlich, darunter, darüber, rechts, links

② **Suche dir eine Partnerin oder einen Partner. Tauscht eure Anleitungen. Schneidet die Vorlage vom Extrablatt aus. Faltet und verklebt sie nach den Anleitungen. Versteht ihr, was der andere geschrieben hat? Wird die Schachtel stabil?** Extrablatt als Download

Material: Tonpapier, Schere, Lineal

© shutterstock.de/juefraphoto

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:
Fächer: Sachkunde

Die Schülerinnen und Schüler
- erstellen anhand des Saisonkalenders ein Gemüse-ABC;
- recherchieren in Gartenbüchern und füllen Steckbriefe aus;
- beantworten ein eigenes Gemüse-Quiz mithilfe aller Steckbriefe;
- schreiben ihre persönlichen Saisonkalender;
- bereiten eine Mahlzeit mit Gemüse zu.

Alles hat seine Zeit

Mit Gemüse durchs Gartenjahr

Auch wenn die internationale Gemüsetheke im Supermarkt ein anderes Bild vermittelt: Einheimisches Gemüse hat viel zu bieten. In Deutschland werden über 50 Gemüsearten angebaut und mit jedem neuen Monat haben andere Arten ihre Hochsaison. Der Baustein schickt die Kinder auf eine Reise durch das Gemüsejahr von der Aussaat bis zur Ernte.

SACHINFORMATION

Gemüseanbau in Deutschland

Einheimisches Gemüse ist gefragt. So wächst die Anbaufläche stetig – für Freilandgemüse von 99.000 Hektar im Jahr 2000 auf 115.000 Hektar im Jahr 2015. Etwa 10 Prozent dieser Fläche gehören zu ökologisch zertifizierten Betrieben. Das einheimische Gemüse wächst v. a. im Freiland und dort oft unter Folien. Der Folienanbau erlaubt, dass der Anbau trotz niedriger Temperaturen schon früh im Freiland beginnt. Dadurch verfrüht sich auch die Ernte. Die Produktion in Gewächshäusern hat hierzulande eine geringere Bedeutung.

Die Gemüseproduktion in Deutschland ist sehr vielfältig. Derzeit gibt es etwa 6.000 Betriebe, die Gemüse anbauen. Da sich die Anbaubedingungen hierzulande saisonal und regional durch Böden und Klima deutlich unterscheiden und jede Gemüseart eigene Ansprüche stellt, sind die Betriebe auf verschiedene Gemüsearten spezialisiert. Zusammen bieten sie den Verbrauchern ganzjährig ein saisonal wechselndes Angebot. Einige Gemüsearten sind fast das ganze Jahr über aus heimischer Produktion verfügbar. Hierzu zählen v. a. die Champignons.

Breites einheimisches Angebot

Insgesamt werden bei uns über 50 verschiedene Arten angebaut, geerntet und vermarktet. Die Verbraucher haben – ob im Hofladen oder Supermarkt – die Wahl zwischen saisonaler Frischware oder verarbeiteter Ware. Letztere ist als Konserve in Glas oder Dose oder als Tiefkühlprodukt erhältlich. Viele Gemüseanbauer arbeiten direkt mit der Tiefkühl- oder Konservenindustrie zusammen (Vertragsanbau). Damit auch noch nach der Haupt-Erntesaison Frischware in guter Qualität am Markt angeboten werden kann, lagert das Gemüse in speziellen Lagerhäusern. Ein Trend in den Läden sind frische Convenience-Produkte wie z. B. fertig vorbereitete Salate, die zusammen mit einem Dressing in Frischtheken zu kaufen sind.

Bei manchen Gemüsearten ist die Nachfrage deutlich größer als die einheimische Ernte. V. a. Gurken, Paprika und Tomaten müssen importiert werden, um die Nachfrage innerhalb und außerhalb der eigentlichen Erntesaison zu decken. Zu großen Teilen kommen sie aus Spanien und den Niederlanden. Ein Beispiel: Der Pro-Kopf-Verzehr von frischen und verarbeiteten Tomaten liegt bei fast 25 Kilogramm pro Jahr. Die heimische Tomatenernte beläuft sich auf 85.000 Tonnen, hinzu kommen jährlich etwa 700.000 Tonnen aus dem Ausland. Damit liegt der sogenannte Selbstversorgungsgrad bei etwa 12 Prozent. Insgesamt lag der Selbstversorgungsgrad für Gemüse in den vergangenen Jahren bei etwa 35 bis 40 Prozent. Bei Spargel, der „Königin der Gemüse", liegt die heimische Erzeugung bei stolzen 80 Prozent der verzehrten Menge – und seine Anbaufläche steigt.

Auf etwa der Hälfte der deutschen Anbauflächen wachsen Spargel, Möhren, Speisezwiebeln und die Kohlarten Blumen-, Rot- und Weißkohl. So wurden z. B. 2015 auf 25.700 Hektar 113.000 Tonnen Spargel und auf 10.000 Hektar

Der Trick mit den Folien

Mit der Folienanbaumethode lässt sich der Anbau und die Ernte von Freilandgemüse um mehrere Wochen vorziehen. Die licht- und luftdurchlässigen Folien werden über die Pflanzen gespannt und schützen diese vor Kälte und anderen Witterungseinflüssen. So können die jungen Gemüsepflanzen gut gedeihen. Später werden die Folien geöffnet.

© fotolia.de/Sonja Birkelbach

600.000 Tonnen Möhren angebaut bzw. geerntet. Auf der übrigen Fläche gedeihen die über 50 weiteren Arten wie die beliebten Tomaten, Gurken, Salate und Erbsen (s. unten).

Wichtige Anbaugebiete und ihre Struktur

Die Hälfte der deutschen Gemüseanbaufläche gehört zu Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Niedersachsen. Wichtige Anbaugebiete liegen zudem in Dithmarschen (Schleswig-Holstein), Ludwigslust (Mecklenburg-Vorpommern), in der Filderebene (Baden-Württemberg) und im „Knoblauchsland" zwischen Nürnberg, Fürth und Erlangen. Daneben stehen Niederbayern, die Pfalz und weitere kleine Regionen.

Wie in anderen Branchen vollzieht sich bei den Gemüsebauern ein Strukturwandel: Die Anzahl der Betriebe sinkt, doch die Betriebsgröße steigt stetig. 2015 bewirtschaftete ein Betrieb durchschnittlich 19 Hektar. Die eher großen Gemüsebetriebe mit über 40 Hektar finden sich z. B. in Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt, die eher kleinen mit unter 15 Hektar z. B. in Baden-Württemberg und im Saarland.
Die Fläche eines Betriebes kann im Jahresverlauf – je nach angebauten Gemüsen und Klima – nacheinander für mehrere Kulturen genutzt werden. Gemüsearten mit kurzen Vegetationszeiten, z. B. Radieschen oder bestimmte Salate, erlauben nach ihrer Ernte den Anbau einer weiteren Art. Im Gewächshaus sind sogar drei Produktionszyklen im Jahr üblich. Dafür braucht es eine gute Jahresplanung.

Winter & Frühjahr

Der vermeintlich fahle Winter hat mit der Ernte des Wintergemüses einiges zu bieten. Dazu zählen etwa Grünkohl, der eine Kälteperiode braucht, um den bekannten Geschmack zu entwickeln. Auch Pastinaken, Rosenkohl, Schwarzwurzeln sowie Steckrüben, Topinambur und Wirsing sind jetzt reif.

Zudem stehen die ersten Vorbereitungen für das Frühjahr an: Setzlinge werden in den Gemüsebetrieben vorgezogen. Der Anbau unter Glas ist dem Freilandanbau zeitlich voraus. Auch Folienanbau bietet den nötigen Witterungsschutz und bündelt die Wärme der noch schwachen Sonne im sonst noch kalten Freiland.

Im Frühjahr beginnt unter Glas z. B. die Anzucht der Aubergine und Paprika. Für die Direktsaat im Freiland eignen sich jetzt Karotten. Bei den Bohnen

Die Brokkoli-Ernte beginnt im Mai/Juni.

machen die dicken Bohnen ab Mai den Anfang, gefolgt von Busch- und Stangenbohnen sowie der Artischocke. Sie gedeihen schnell auf den mittlerweile warmen Böden im Freiland. Ab März und April kommt das erste „neue Gemüse" des Jahres in die Ladenregale: Rhabarber, Radieschen, Salate, Spinat und Kohlrabi stehen in den Startlöchern. Nicht zu vergessen ist der Spargel. Seine Ernte beginnt je nach Witterung im März oder April und endet pünktlich am 24. Juni – so ist es Tradition.

Sommer & Herbst

Im Sommer starten die deutschen Gemüseanbauer in die arbeitsintensive Erntezeit. Jetzt werden eine Vielzahl von Gemüsearten reif wie z. B. Tomaten, Gurken, grüne Bohnen, Zwiebeln, Erbsen, Rotkohl, Mangold, Fenchel, Brokkoli, Zucchini. Die ersten heimischen Frühkartoffeln kommen im Juni und Juli auf den Markt. Auch der erste Lauch und Möhren sind erntereif. Die ganze Vielfalt an Gemüse kommt direkt in den (Groß-) Handel oder wird binnen weniger Stunden verarbeitet und verpackt, z. B. zu den berühmten Erbsen in der Dose.

Bei aller Erntearbeit darf die weitere Anbauplanung nicht aus den Augen verloren werden. Mit der Pflanzung von Wirsing und Grünkohl bis Ende Juli legen die Anbauer schon den Grundstein für die nächste Winterzeit. Für andere Wintergemüse wie z.B. Feldsalat kann die Aussaat noch bis Ende September erfolgen.

Wenn der Herbst einzieht und die Tage langsam kürzer werden, läuft die Ernte und Verarbeitung weiterhin auf Hochtouren: bei Kartoffeln und den meisten Gemüsen bis in den September, bei Lauch/Porree und vielen Kohlarten wie Rotkohl und Weißkohl noch länger. Außerdem sind jetzt Kürbisse, Endivie, Chicorée, Grünkohl, (Winter-)Wirsing und Rote Bete reif. Die späten Ernten sind wichtig, denn zusammen mit der richtigen Lagertechnik sorgen sie dafür, dass im Handel auch über den Winter hinweg noch viele einheimische Gemüse zu kaufen sind.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Für einen ersten Überblick über die einheimische Vielfalt erstellt die Klasse ein **Gemüse-ABC**. Dabei hilft der Saisonkalender (s. Heftmitte). Jedes Kind schreibt eine Liste von A-Z und ergänzt die genannten Gemüsearten auf seinem Blatt. Danach sucht sich jedes Kind eine andere Gemüseart aus – bitte in Abstimmung mit der Klasse (alternativ durch Verlosung). Als Hausaufgabe recherchiert es in Gartenbüchern und füllt den **Steckbrief** aus (s. Onlinematerial). **Arbeitsblatt 1** gibt dazu eine Anleitung. Außerdem überlegt sich jedes Kind eine Quizfrage und gibt sie der Lehrkraft. Diese erstellt aus den Fragen einen **Quizbogen** für die nächste Schulstunde (Word-Vorlage s. Onlinematerial). Für die Lösung des Quiz hängen die Kinder alle Steckbriefe auf und besichtigen diese Galerie.
Für den Transfer in den eigenen Alltag erstellen sie mit **Arbeitsblatt 2** ihren persönlichen Saisonkalender. Zwischen den Stunden oder im Anschluss bereitet die Klasse eines der Rezepte vom Poster (s. Linkkasten) zu und spielt das Stellspiel „Gemüse-Jahresuhr" (s. **Sammelkarte** S. 15/16).

LINK- UND MATERIALTIPPS

» Anknüpfende Materialien in bisherigen Ausgaben, z. B. in Heft 1 (Wintergemüse), 6 (buntes Obst & Gemüse, 5 am Tag), 8 (Jahreszeiten der Pflanzen), 16 (regionale Landwirtschaft) und 22 (Gemüsefamilien) und 23 (Weg zum Verbraucher) unter **www.ima-lehrermagazin.de**
» Unterrichtsposter „Unser Gemüse" von i.m.a und BVEO unter **www.ima-shop.de**
» Infos wie Saisonkalender und Rezepte unter **www.deutsches-obst-und-gemuese.de**
» Lernkonzept und Material der Gemüse-Ackerdemie, z. B. Quartett „Fette Ernte", unter **www.gemüseackerdemie.de**

NAME _____ **DATUM** _____

Gemüsegalerie und Gemüsequiz

Hättest du gedacht, dass in Deutschland über 50 Gemüsearten wachsen? Auf dem Saisonkalender kannst du sie dir anschauen.

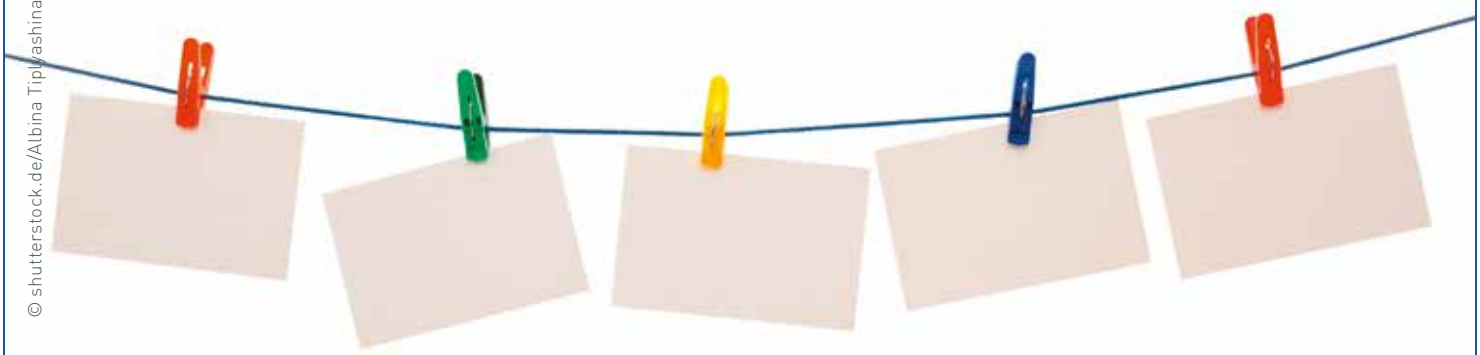
① **Suche dir eine Gemüseart aus und fülle zu diesem Gemüse den Steckbrief auf dem Extrablatt aus. Lies dazu in Gartenbüchern und Pflanzenlexika nach.**

② **Denke dir eine Quizfrage zu deinem Gemüse aus und schreibe sie unten auf das Extrablatt.**

Tipp: Wenn dir keine Frage einfällt, überlege dir, was du an deinem Gemüse besonders wissenswert findest. Es muss etwas sein, das auf deinem Steckbrief steht.

Hier ein paar Beispiele:
- In welchem Monat beginnt die Ernte von Roter Bete?
- Zu welcher Gemüsefamilie gehört Rotkohl?
- Wann endet die Spargelernte?

③ **Gib deiner Lehrerin oder deinem Lehrer den Abschnitt mit deiner Frage. Alle Fragen zusammen ergeben ein großes eigenes Gemüsequiz für deine Klasse.**



© shutterstock.de/Albina Tiplyashina

④ **Hänge deinen fertigen Steckbrief in der Klasse auf. Alle Steckbriefe deiner Klasse ergeben zusammen eine Galerie. Schau dir genau die vielen Steckbriefe der anderen Gemüsearten an.**

⑤ **Versuche möglichst viele Fragen von dem Quiz aus dem Gedächtnis zu beantworten. Schaue auf den Steckbriefen nach, was dir nicht mehr einfällt.** Vorlage als Download

NAME _____ **DATUM** _____

Mein Saisonkalender

Du hast jetzt von vielen Gemüsearten gelesen und gesprochen. Schau dir nochmal den großen Saisonkalender an. Suche dir für jeden Monat ein anderes Gemüse heraus, das du in dieser Zeit mit verschiedenen Rezepten probieren möchtest. Beginne mit dem aktuellen Monat. Trage deine Auswahl für ein volles Jahr in die Tabelle ein. Du kannst die Gemüsearten auch malen.

Monat	Gemüseart	Gerichte mit dem Gemüse	gegessen am …

Hänge deinen persönlichen Saisonkalender zu Hause in die Küche. Sprich jeden Monat mit deiner Familie über deine Essenswünsche und suche mit ihr passende Rezepte.

Gemüserezepte findest du z. B. auf www.deutsches-obst-und-gemuese.de → Immer lecker

Diese Sammelkarten können Sie ausschneiden und mit den Unterrichtsbausteinen oder in einem eigenen Karteikasten archivieren. Viel Spaß beim Umsetzen!

Experiment: Kartonschichten

Material:
leerer Getränkekarton (gereinigt), scharfe Schere oder Messer, Schüsselchen, heißes Wasser aus Leitung oder Wasserkocher

Lass dir helfen!

Anleitung:

1. Schneide ein Stück des Kartons ab, z. B. das untere Drittel. Schneide es in dünne Streifen (ca. 0,5 cm breit) und diese weiter in kurze Stücke (ca. 1 cm lang).
2. Fülle die Getränkekartonschnipsel in ein Schüsselchen und gieße möglichst heißes Wasser darüber. Lass die Schnipsel über mehrere Stunden oder über Nacht einweichen.
3. Nimm die Schnipsel aus dem Wasser. Versuche die Schichten zu trennen. Beschreibe und erkläre, was mit dem Karton geschehen ist.
4. Lass die Schnipsel trocknen und klebe sie zu deinen Notizen.

Weitere Tipps und Erläuterungen auf der Rückseite.

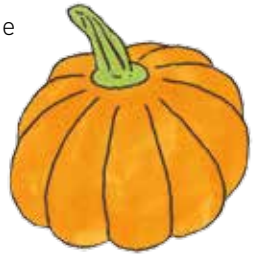
Stellspiel „Gemüse-Jahresuhr“

Die Kinder stehen in der Klasse oder auf dem Schulhof und halten alle ihren Steckbrief oder ein Bild ihres jeweiligen Gemüses in der Hand.

Aufgabe/Spielregeln:
Alle SchülerInnen sollen sich in einem großen Kreis aufstellen, reihum im Uhrzeigersinn von Januar bis Dezember. Dabei soll sich die Gruppe selbst – ohne Anleitung der Lehrkraft – organisieren und sortieren:

In Runde 1 nach dem ungefähren Zeitpunkt der Aussaat,
in Runde 2 nach dem Zeitfenster der Ernte.

Spielvariante:
Die Kinder sortieren sich, ohne miteinander zu sprechen. Dadurch wird die Aufgabe anspruchsvoller und erfordert mehr Aufmerksamkeit und Achtsamkeit.



Rezept: Brösel-Apfel-Quarkspeise

Kekse, Waffeln und Plätzchen gehen auch mal zu Hause zu Bruch oder bleiben übrig. Hier ein leckeres Rezept, für das man sogar neue Kekse zerbrechen möchte.

Zutaten (für 5 Portionen):
200 g Keksbruch oder Feingebäck, mehrere EL Milch (je nach Feuchte des Gebäcks), 2 Äpfel, 200 ml Sahne, 500 g Quark, 1–2 Päckchen echter Vanillezucker, nach Belieben Kakaopulver, Zimtzucker oder Mandeln (gehobelt, gehackt) zum Verzieren

Karton-Upcycling für Schmetterlinge

Für die Umgestaltung von Gärten und Schulhöfen braucht es Gefäße, v. a. wenn man nicht nur Bodenflächen, sondern auch Wände nutzen und verschönern will. Hier eine Anleitung aus günstigen Materialien.

Tipp zum Gießen:
Kartons mit Drehverschluss halten das Wasser besser und tropfen nicht. Damit keine Staunässe entsteht, nach dem Gießen etwas warten, dann Ausguss aufdrehen und überschüssiges Wasser abfließen lassen.

Diese Sammelkarten können Sie ausschneiden und mit den Unterrichtsbausteinen oder in einem eigenen Karteikasten archivieren. Viel Spaß beim Umsetzen!

Bewegungsspiel „Wo wächst was?“

Alle Kinder stehen neben ihren Tischen. Der/Die SpielleiterIn stellt die Frage „Wo wächst …?“ mit einer beliebigen Gemüseart. Die Kinder nehmen schnell die entsprechende Position ein:

- am Strauch = auf den Tisch setzen, z. B. Gurke, Tomate, Bohnen
- über der Erde = auf den Stuhl setzen, z. B. Kürbis, Rotkohl, Feldsalat
- unter der Erde = unter den Tisch setzen, z. B. Möhren, Spargel, Pastinaken

Experiment: Kartonschichten

Hier noch einige Anmerkungen:

1. Die Kinder üben ganz nebenbei den vorsichtigen Umgang mit scharfen und heißen Gegenständen.
2. Die Schichten der eingeweichten Schnipsel kleben noch zusammen, lassen sich aber von den Ecken aus voneinander lösen. Dabei können die SchülerInnen die Schichten aus Papier bzw. Karton und Aluminium erkennen. Die hauchdünnen PE-Schichten verbleiben an den genannten Schichten, man kann sie aber erahnen.
3. Es reicht, wenn jedes Kind wenige Schnipsel zerlegt. Die nicht eingeweichten Reste der Kartons eignen sich zum Basteln, z. B. von Pflanzgefäßen (s. Karte unten) oder von Untersetzern:
4. Dazu den Karton in beliebig lange Streifen schneiden und diese zu entsprechend großen oder kleinen Untersetzern für Töpfe, Vasen oder Tassen „weben“. Zum Schluss das Geflecht rundum mit einer Paspel aus buntem Klebeband einfassen.

Karton-Upcycling für Schmetterlinge

Anleitung:

1. Schneide die Kartons auf halber Höhe durch. So ergibt jeder Karton 2 Gefäße.
2. Wenn die Kartonhälfte keinen Ausguss (z. B. mit Drehverschluss) besitzt, stich mit der Spitze einer Schere Löcher in den späteren Boden des Gefäßes.
3. Male die Kartons von außen mit Acrylfarbe nach Belieben an und lass sie trocknen.
4. Binde und knote Kordel oder Wollfaden um die Gefäße, auch unter der Unterseite entlang. Knote auf der Rückseite eine Schlaufe zum Aufhängen.
5. Befülle die Kartons mit Erde und setze insektenfreundliche Pflanzen oder Kräuter hinein (s. Infokasten in Sachinfo und Arbeitsblatt). Gut angießen!
6. Schlage für jedes Gefäß einen Nagel in die Wand, z. B. in einer Reihe oder versetzt, und hänge die bepflanzten Gefäße auf.

Rezept: Brösel-Apfel-Quarkspeise

Anleitung:

1. Leg den Keksbruch bzw. brich das Feingebäck in kleine Stücke in eine Auflaufform oder flache Schüssel.
2. Beträufele die Brösel mit Milch. Rühre sie mit einem Löffel um und verteile sie gleichmäßig.
3. Wasche die Äpfel und schneide sie in kleine Stücke. Verteile sie auf der Gebäckmasse.
4. Schlage die Sahne steif. Verrühre den Quark mit dem Vanillezucker und hebe die Sahne darunter.
5. Verteile die Quarkmasse auf der Apfelschicht und verziere sie mit z. B. Kakao.

Guten Appetit!

Mehr Leben im (Schul-)Garten!

Wie Gärtner Schmetterlinge und Hummeln locken

Schon früh lernen Kinder, wie wichtig Honigbienen für die Bestäubung sind. Die wenigsten kennen jedoch die Rolle, die Schmetterlinge, Hummeln und andere nützliche Insekten in unserem Ökosystem spielen. Diese Rolle kann jeder durch naturnahes Gärtnern unterstützen – zu Hause und auf dem Schulgelände.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:
Fach: Biologie (7. bis 10. Klasse), AG Schulgarten

Die Schülerinnen und Schüler
- lernen, dass (Nutz-)Insekten wichtig für Natur und Gartenbau sind;
- erhalten einen Überblick darüber, was insektenfreundliche Lebensräume ausmacht;
- lernen speziell die Bedeutung und Ansprüche von Schmetterlingen kennen;
- porträtieren insektenfreundliche Stauden;
- erarbeiten Pläne für die insektenfreundliche Umgestaltung einer Grünfläche.

SACHINFORMATION

Nutzinsekten im gewerblichen Gartenbau

Der Großteil unserer heimischen Nutz- und Wildpflanzen ist auf die Bestäubung durch Honigbienen angewiesen. Sie sind wichtige Partner im Obstbau und werden daher in Obstbaumkulturen gezielt zur Obstblütezeit eingesetzt. Einen deutlich geringeren, aber dennoch unverzichtbaren Anteil leisten wildlebende Insektenarten wie Wildbienen, Hummeln, Wespen, Schwebfliegen und Schmetterlinge. Obstanbauer fördern daher auch diese Spezies und tragen so gleichzeitig zum Erhalt der Artenvielfalt bei. Auch im Gewächshausanbau setzen die Erzeuger gezielt Insekten ein, so z. B. die „Dunkle Erdhummel" zur Bestäubung von Tomatenblüten.

Weniger bekannt ist die große Rolle, die Insekten heute in der biologischen Schädlingsbekämpfung spielen – z. B. im Anbau von Gurken und Tomaten unter Glas und bei Zierpflanzen. So sind Marienkäfer, Schwebfliegen, Florfliegen und Schlupfwespen wichtige Nützlinge im Kampf gegen Blattläuse. Raubmilben können einen Befall mit Spinnmilben unterdrücken. Gegen Dickmaulrüssler, Gartenlaubkäfer und Trauermücken setzen Gärtner und Landwirte Fadenwürmer ein. Bedeutsam sind Regenwürmer und andere Wurmarten außerdem für die Bodenbeschaffenheit: Sie verwandeln angerottetes, organisches Material in nährstoffreichen Humus.

Insektenfreundliche Gärten

Mittlerweile stehen jedoch viele Wildbienen- und Hummelarten, Schmetterlinge und andere Insekten auf der roten Liste bedrohter Tierarten. In privaten Nutz- und Ziergärten, im Schulgarten, auf dem Schulgelände, in öffentlichen Grünanlagen und auf Friedhöfen können schon wenige effektive Maßnahmen dazu beitragen, zusätzliche Lebensräume für Nutzinsekten zu schaffen. So lässt sich die biologische Artenvielfalt und damit das ökologische Gleichgewicht auch für kommende Generationen erhalten.

Im Mittelpunkt insektenfreundlicher (Schul-)Gärten steht eine bunte Mischung aus einheimischen und zum Standort passenden Pflanzen, v. a. nektar- und pollenreicher Blütenpflanzen. Dazu gehören artenreiche Blumenwiesen, blühende Hecken an Grundstücksgrenzen, Kräuterbeete oder -töpfe, Stauden sowie ein- und zweijährige Pflanzen in Kübeln oder Balkonkästen. Idealerweise wird dabei die gesamte Vegetationszeit ausgenutzt. So finden Bienen, Hummeln und Schmetterlinge auch in Zeiten mit knappem Futterangebot wie dem zeitigen Frühjahr und von Spätsommer bis Herbst ausreichend Nahrung. Gute Nistmöglichkeiten sind der zweite wichtige Baustein im Lebensraum Garten. Sie finden sich in Steinhaufen, Trockenmauern oder totem Holz. Man kann auch zusätzliche Nistmöglichkeiten schaffen, z. B. durch einen Holzblock, in den verschieden große Löcher gebohrt wurden, oder durch spezielle Nistkästen für Hummeln. Im Herbst sollte schließlich ein Teil des abgefallenen Laubes im Garten verbleiben. Dort finden viele Insekten Schutz vor der Winterkälte und Unterschlupf bis zum nächsten Frühjahr.

© shutterstock.de/Production Perig

lebens.mittel.punkt • © i.m.a

Schmetterlinge brauchen „Falterblumen"

Schmetterlinge gehören neben Bienen zu den bedeutendsten Blütenbestäubern. In Deutschland gibt es derzeit circa 3.500 Schmetterlingsarten. Der Verlust ihrer natürlichen Lebensräume und damit von Pflanzen, die sie zur Eiablage, Ernährung der Raupen und des fertigen Insektes benötigen, hat jedoch einen rapiden Rückgang

© pixelio.de/moorhenne

Thymian

© GMH/Bettina Banse

Wolfsmilch, eine nektarreiche Blattschmuckpflanze

von Schmetterlingen zur Folge. Mehr als die Hälfte der bei uns heimischen Tagfalterarten und mehr als ein Drittel der Nachtfalter stehen auf der Roten Liste gefährdeter Tierarten. In privaten Gärten oder auf öffentlichen Flächen kann hier durch die richtigen „Falterblumen" gegengesteuert werden. „Falterblumen" sind nektarreiche, nicht gefüllte Blüten, die häufig zum Typ der Trichter- oder Stieltellerblumen gehören. Darauf können die Falter gut landen und sitzen.

Die verschiedenen Falterarten sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Rüssellängen, aber auch ihres Sehvermögens meist auf bestimmte Blütenarten angewiesen. So bevorzugen Tagfalter wie Schwalbenschwanz, Zitronenfalter, Kleiner und Großer Fuchs oder das Tagpfauenauge rote Farben. Nachtfalter wie Großer Gabelschwanz, Brauner Bär, Kleines Nachtpfauenauge und Birkenspanner werden von weißen und gelben Blüten angelockt. Ideal ist daher eine vielfältige Mischung verschiedener Arten. Dazu gehören viele bekannte Zierpflanzen wie Primeln, Fetthenne, Taglilien, Petunien, Fuchsien, Phlox, Blaukissen, Tagetes, Astern und ungefüllte Dahlien.

Aber auch „Unkräuter" wie Brennnesseln sollten einen gewissen Platz im Garten haben. Sie dienen z. B. den Raupen von Kleinem Fuchs, Admiral und Tagpfauenauge als Futter und sind Lebensraum und Nahrung für weitere über hundert Insektenarten. Nahrung für Raupen und Falter bieten außerdem Wildblumenwiesen. Sie sollten aber nur einmal – spätestens im September – gemäht werden, damit die Kräuter und Gräser aussamen können und die anhaftenden Puppen nicht zerstört werden.

FRÜHJAHRSBLÜHER

Das **Blaukissen** (Aubrieta deltoidea) blüht bereits zwischen April und Mai besonders üppig. Die Polsterstaude benötigt volle Sonne, muss aber nur bei längerer Trockenheit gegossen werden. Sie ist ideal für Trockenmauern, in Steingärten oder als Beeteinfassung.

Eine schöne Wildstaude ist die **Akelei** (Aquilegia vulgaris). Sie erzeugt im Halbschatten von Mai bis Juni blau-violette Blüten und passt gut in naturnahe Gärten. Bei Trockenheit muss die Akelei gegossen werden.

SOMMERBLÜHER

Sonnenbraut (Helenium autumnale) ist ein robuster Dauerblüher. Von Juni bis September leuchten die großen gelben Blüten in voller Sonne, am besten in Gruppen im Beet. Die Staude benötigt allerdings reichlich Wasser.

Katzenminze (nepeta x faassenii) blüht von Mai bis September in voller Sonne und braucht kaum Wasser. Werden die Triebe nach der Blüte zurückgeschnitten, kommt es zu einer Nachblüte im Herbst.

SPÄTSOMMER- UND HERBSTBLÜHER

Die **Purpurfetthenne** (Sedum telephium) ist eine wichtige Nährpflanze für Wildbienen im städtischen Bereich. Sie ist sehr robust und blüht zwischen August und September idealerweise in Steingärten und Beeten mit trockenem Boden.

Astern (Aster) gibt es in vielen verschiedenen Arten. Manche Arten blühen bereits im Spätsommer, andere erst im Herbst bis zum Anfang des Winters. Da einige Arten sehr hoch werden, gehören sie im sonnigen Beet in den Hintergrund.

Pflegeleichte Stauden für jede Jahreszeit

Stauden sind mehrjährige, meist krautige Pflanzen, die in der Natur den größten Anteil des Pflanzenreiches ausmachen. Auch in Hausgärten spielen sie eine zunehmende Rolle: Einmal gepflanzt, treiben sie nach einer Überwinterungsphase jedes Jahr wieder neu aus. Mit meist nur wenig Pflege und am richtigen Standort blühen sie von Jahr zu Jahr reichhaltiger. So sind Stauden zumeist eine gute Nahrungsgrundlage für viele Insekten. Idealerweise werden die verschiedenen Pflanzen so gewählt, dass die gesamte Vegetationszeit ausgenutzt wird (s. Infokasten).

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Als praktischer Einstieg in die Unterrichtseinheit bietet sich ein 1 ½ stündiger Beobachtungsrundgang durch die Natur mit mindestens drei verschiedenen Biotopen (z. B. Wiese, Waldrand, Streuobstwiese) an. Dabei notieren die SchülerInnen, an welchen Standorten sie welche (blühenden) Pflanzen entdecken und welche Insekten die Blüten besuchen.

Mithilfe von **Arbeitsblatt 1** beschäftigen sich die SchülerInnen näher mit der Frage, welche naturnahen blühenden Pflanzen für welche Insektenarten geeignet sind und welche Standort- und Pflegebedingungen diese haben.

Arbeitsblatt 2 gibt eine Anleitung, sich intensiv mit den Bedingungen an der eigenen Schule, im bereits vorhandenen Schulgarten oder häuslichen Garten bzw. Umgebung zu beschäftigen. Es ermuntert dazu, eigene Ideen für eine insektenfreundliche Gestaltung zu entwickeln und möglichst auch umzusetzen. Dabei werden die SchülerInnen ausdrücklich ermutigt, auch den Expertenrat von (Hobby-)Gärtnern sowie praktische Hilfe aus ihrem direkten Umfeld einzuholen. Durch den Kontakt zu Gärtnereien – evtl. auch im Rahmen einer Exkursion – bekommen die SchülerInnen gleichzeitig einen Eindruck von dem Berufsfeld.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- Anknüpfende Unterrichtsbausteine in z. B. Heft 14 (Ökologische Aufwertung von „Eh da-Flächen"), Heft 21 (Vermehrung), Heft 22 (Bestäuber) und Sammelkarte aus Heft 14 unter **www.ima-lehrermagazin.de**
- **www.floraweb.de/pflanzenarten/sonderthemen_schmetterlinge.html**
- **www.bluehende-landschaft.de**
- **http://www.beruf-gaertner.de/de/ausbildungsbetriebe.html**

Steckbriefe insektenfreundlicher Pflanzen

Schneide die Fotos aus und klebe sie einzeln in dein Heft. Finde mit einem Bestimmungsbuch oder einer App heraus, um welche Pflanzen es sich handelt. Beschreibe kurz ihre Ansprüche und recherchiere, von welchen Insekten sie bevorzugt besucht werden.

SALBEI

THYMIAN

WEISSE TAUBNESSEL

BLUTWEIDERICH

Name(n):

Botanische Bezeichnung:

Standortbedingungen:

Pflege:

Beliebt bei:

SOMMERFLIEDER

FEUERBOHNE

MANNSTREU

GOLDRUTE

FUCHSIE

KAPUZINERKRESSE

Alle Fotos © pixelio.de/v. o. l. n. u. r.: Freya K., moorhenne, Karl Strebl, Luise, knipseline, BettinaF, I.Engelhardt

Planungsskizze: Unsere Schule als Lebens- und Nahrungsraum für Insekten

① **Erkundet auf einem Rundgang über euer Schulgelände die Möglichkeiten für insektenfreundliche Bedingungen unter folgenden Fragestellungen und notiert eure Ergebnisse:**

- Bestandsaufnahme: Gibt es bereits insektenfreundliche Bereiche (blühende Pflanzen/Sträucher/Bäume, Schulgarten mit Beeten, naturnahe Flächen etc.)?
- Wo sind mögliche Standorte für Blütenstauden und wie sind deren Standortbedingungen (Sonneneinstrahlung, Bodenbeschaffenheit etc.)?
- Gibt es Rasenflächen, die (zum Teil) in Insektenweiden umgewandelt werden können?
- Gibt es bereits Nistmöglichkeiten für Wildbienen (z. B. alte Mauern, Holz) bzw. wo könntet ihr neue Möglichkeiten anlegen (z. B. mit Löchern versehener Nistholzblock)?

② **Zeichnet eine Planungsskizze von eurem Schulgelände und tragt dort alle Ergebnisse eures Rundgangs sowie die Ideen für eine Umgestaltung ein.**

③ **Unterteilt die Ideen in verschiedene Gruppen und markiert sie entsprechend auf eurer Skizze:**

a. ohne großen Aufwand machbar (z. B. einzelne Stauden an freie Stellen pflanzen, kleine Rasenbereiche in Insektenweide umwandeln)

b. Realisierung in anderen Fächern wie Kunst/Werken (z. B. Nisthilfen, Hummelhaus bauen)

c. aufwendige Umgestaltungen (z. B. größere Rasenfläche in Insektenweide umwandeln), die mit der Schulleitung abgesprochen werden müssen und mehr Helfer (Wochenendaktion?) benötigen

④ **Informiert euch durch Nachfragen bei Experten (Gartenfachbetrieb, Hobbygärtner im Bekanntenkreis), mithilfe von Gartenbüchern (Stadtbücherei, Eltern) und über das Internet (z. B. www.bluehendelandschaften.de), welche Pflanzen zu euren Standorten passen und besonders gute Futterquellen für Insekten sind. Sammelt die Ergebnisse in einer Liste.**

⑤ **Macht euch Gedanken über die Finanzierung und Realisierung eurer Ideen bzw. fragt direkt nach:**

- Gibt es Gärtnereien, Gartencenter, Baumschulen etc. in eurem Umfeld, die ihr als Sponsoren gewinnen könnt?
- Können euch Eltern, Nachbarn, Bekannte kostenlose Ableger von Stauden zur Verfügung stellen und evtl. beim Pflanzen, Säen und Anlegen von Beeten unterstützen?

© shutterstock.de/Toa55

© EFFPA/Sugarchurch (UK)

Wenn der Keks „eine Ecke ab“ hat…

Nährstoffkreisläufe am Beispiel Nutztierfütterung

Gebäck, das buchstäblich „eine Ecke ab“ hat, ist ein Leckerschmecker in kontrollierter Lebensmittelqualität – aber unverkäuflich. Tieren ist die fehlende Ecke völlig egal, solange Qualität und Schmackhaftigkeit stimmen und die Futterrationen im Ganzen bedarfsgerecht sind. Auch der Umwelt nutzt die verantwortungsvolle Nutzung aller Ressourcen.

Futter und Wirtschaft

Lange hatten die modernen Industriestaaten ein Problem: Die Müllkippen sind stumme Zeugen einer Wegwerfgesellschaft, in der die sparsame Nutzung natürlicher Ressourcen keinen großen Stellenwert hatte. Heute zählt das Gegenmodell, die Kreislaufwirtschaft, mit sparsamem Einsatz, Wiederverwendung und Nutzungskaskaden.
Auch Nutztiere in der Landwirtschaft sind Teil der Kreislaufwirtschaft. Das beginnt nicht erst mit dem Einsatz von Stallmist oder Gülle als wertvollen Düngemitteln für die Pflanzen. Der Kreislaufgedanke setzt schon bei dem Futter der Tiere an. In der gar nicht so „guten alten Zeit“ waren es Küchenabfälle, die über Schweine auf den Höfen „veredelt“ und im Nährstoffkreislauf gehalten wurden. Das ist in der professionellen Tierhaltung von heute wegen strenger Hygienevorschriften nicht mehr erlaubt – und das hat einen guten Grund: die Gesundheit von Tier und Mensch!

Lebens- und Futtermittel

Dennoch spielen Lebensmittel – wie Bruchkeks, Keks- oder Waffelmehl oder auch falsch verpackte und etikettierte Produkte – sowie Zwischenstufen aus der Lebensmittelherstellung bei der Tiernahrung eine wichtige Rolle. Die Liste der Neben- und Koppelprodukte aus der Herstellung von Lebensmitteln, die eine Brücke zwischen Human- und Tierernährung schlagen, ist lang. So werden Kleien und Nachmehle aus Mehlmühlen, Ölschrote und -kuchen aus Ölmühlen, Maiskleber aus der Stärkegewinnung, Trockenschnitzel aus Zuckerfabriken, Molkeprodukte aus Molkereien oder auch Treber aus Brauereien usw. als Tierfutter genutzt. Diese Erzeugnisse besitzen einen Nährwert, eignen sich aufgrund ihres Geschmacks oder ihrer Konsistenz aber nicht direkt für die menschliche Ernährung. Über die Verfütterung und damit

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:
Fächer: Erdkunde, Wirtschaft, (Biologie)

Die Schülerinnen und Schüler
- beantworten Fragen zum Text;
- lernen Neben- und Koppelprodukte genutzt als Futterzutat kennen;
- erläutern die Nutzungskaskade am Beispiel Keksbruch;
- erstellen Übersichten und Skizzen (Ressourcennutzung, Nährstoffkreisläufe).

Veredlung zu Fleisch, Milch und Eiern bleiben ihre Nährstoffe in der Lebensmittelkette. Wichtig dabei ist, dass für die Erzeugung des jeweiligen Lebensmittels, z. B. Mehl, Speiseöl oder Zucker, Ressourcen aufgewendet wurden. Die Verwendung der weiteren Produkte, die bei der Lebensmittelherstellung anfallen (Koppelprodukte), macht den Ressourcenaufwand effizienter. Sie erfüllt so wesentliche Nachhaltigkeitskriterien und ist wirtschaftlich absolut sinnvoll. Für die Landwirtschaft sind diese Neben- und Koppelprodukte eine wichtige Futterquelle. Dabei hat die Futtermittelsicherheit absolute Priorität: Nur Koppelprodukte aus lebensmitteltauglichen Rohstoffen kommen in die Futtermischungen.

Speiseplan von Rind, Schwein & Co.

So kommen in Futtermitteln Produkte in Lebensmittelqualität zum Einsatz.

© DVT

Die Koppelprodukte aus der Ernährungswirtschaft besitzen wertvolle Nährstoffe für z. B. Milchkühe.

Das gilt – mit Blick auf Bello und Miezi – übrigens auch für die Nahrung unserer vierbeinigen Haustiere: Das Fleisch für deren Futter stammt von demselben Schlachter wie das Fleisch für uns Menschen – also nur von Tieren, die auch für uns Menschen verzehrstauglich und sicher sind.

Zu dem Speiseplan vieler Nutztiere (Beispiel: Kühe) gehört das Grundfutter. Dazu zählen Gras, Heu, Mais- und Grassilage, die auf den Betrieben selbst produziert werden können. Hinzu kommen Kraftfutter. Sie sind darauf ausgerichtet, den spezifischen Nährstoffbedarf unterschiedlicher Tiere zu decken. Dabei ist zunächst zu unterscheiden, ob dieses als Mischfutter zum Einsatz kommt, um den gesamten Nährstoffbedarf abzudecken (Alleinfutter), oder ob damit das eigene Grundfutter des Landwirts ergänzt werden soll (Ergänzungsfutter).

In beiden Fällen kann „der Keks ohne Ecke" zum Einsatz kommen, denn Mischfutter werden bedarfsgerecht aus bis zu 20 Bestandteilen hergestellt (s. Kasten). Etwa die Hälfte der Zutaten bzw. Einzelfutter im Mischfutter stammt aus der Ernährungswirtschaft und beruht so auf Rohstoffen in Lebensmittelqualität – wie die bereits genannten Kleien, Schrote und Trockenschnitzel, Rapsölkuchen sowie Keksmehle & Co. So können die Tiere Produkte nutzen, die in der Lebensmittelwirtschaft nicht weiter verwendet würden.

© DVT

Beispiel Apfeltrester: Er entsteht beim Pressen von Apfelsaft aus rohen Äpfeln. Wiederkäuern liefert er Energie, Ballaststoffe und Eiweiß.

Verbraucher, Tier und Umwelt „auf der sicheren Seite"

Ganz wichtig ist, dass nichts dem Zufall überlassen bleibt: Futtermittel werden in Deutschland mit sogenannten risikoorientierten Kontrollsystemen geprüft. Angesichts von insgesamt rund 70 Mio. Tonnen Futtermitteln, die hierzulande jedes Jahr von Tieren gefressen werden, wird – wie auch bei Lebensmitteln – nicht jede einzelne Portion auf Schadstoffe kontrolliert. Beispiele für unerwünschte Stoffe und Schadstoffe sind Schwermetalle, Pilzgifte, Dioxine und Polychlorierte Biphenyle (PCB). Jeder Inverkehrbringer von Einzel- und Mischfutter muss dafür sorgen, dass seine Produkte „verkehrsfähig" sind, also den Gesetzen entsprechen und keine Höchstwerte überschreiten. Das Futtermittelwerk zieht daher beim Wareneinn- und -ausgang von den Rohwaren und Produkten Stichproben und untersucht sie nach speziellen Beprobungsplänen.

Dass die Futtermittelwirtschaft ihre Eigenkontrollen wirklich erfüllt, kontrollieren die Futtermittelüberwachungsbehörden der Bundesländer auf Grundlage von EU-Vorschriften. Darüber hinaus ist die Futterindustrie ein fester Bestandteil der Lebensmittelkette im QS-System, kurz für „Qualität und Sicherheit", das allen Herstellern ein Mindestmaß an Untersuchungen vorschreibt.

Mehr als „Kalorienzählen"

Die Kontrolle der Bestandteile und die richtige Zusammenstellung der Mischfutter steht für viel mehr als nur das Kalorienzählen. Penibler als bei einem Leistungssportler stimmt der Landwirt mit seinen Futterberatern die Futterrationen in Abhängigkeit von der Tierart (z. B. Rind, Huhn oder Schwein), von dem Alter (z. B. Kalb, Jungrind, Milchkuh) und von dem Leistungsstand (z. B. Trächtigkeit, Beginn der Laktation, Trockenstehen) auf den jeweiligen Bedarf ab.

Die Rationsgestaltung ist tatsächlich „eine Wissenschaft für sich", und das hat mehrere Gründe: Produkte tierischen Ursprungs werden in der Ernährung von uns Menschen genutzt und müssen deshalb hochwertig, sicher und einwandfrei sein. Auch der Schutz von Umwelt und Ressourcen spielt eine wichtige Rolle: Je genauer die Ration auf den Bedarf eines Tiers abgestimmt ist, desto besser. Eine passende Ration hilft z. B. die Emission von Stickstoff aus Eiweißen, der über Mist und Gülle als Ammoniak gasförmig in die Atmosphäre verloren geht, zu verringern.

Noch einmal kommt dabei auch der Keks mit der fehlenden Ecke in den Blick: In dem Maß, in dem es gelingt, Ressourcen sparsam zu verwenden sowie Nutzungskaskaden und Nährstoffkreisläufe umzusetzen, schonen wir auch die begrenzten Ressourcen von „Mutter Erde".

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Bei diesem Baustein lesen die SchülerInnen selbst den Text zur Sachinformation. **Arbeitsblatt 1** liefert mehrere Fragen und Aufgaben zur Bearbeitung des Textes sowie weitere Informationen zu den erwähnten Einzelfuttermitteln. Mit **Arbeitsblatt 2** erarbeiten die Jugendlichen, welche Ressourcen alle in einem Keks stecken, und verbildlichen die Idee der Nutzungskaskaden und -kreisläufe am Beispiel des Weges der Nährstoffe. Dabei geht es weniger um die Vollständigkeit der Listen bzw. Schemen, sondern mehr um das Reflektieren des Ressourcenaufwandes und des geringeren Verbrauchs einer Kreislaufwirtschaft. Alternativ zu diesem anspruchsvollen Arbeitsblatt gibt es als **Onlinematerial** ein Arbeitsblatt, das ergänzend zu Arbeitsblatt 1 weitere Neben- und Koppelprodukte der Lebensmittelindustrie vorstellt. Die **Sammelkarte** liefert ein Rezept (S. 15/16) für die eigene Keksverwertung.

WAS IST MISCHFUTTER?

Seine Hauptkomponenten sind sogenannte Einzelfuttermittel, die meist mit Kleinkomponenten, den Futterzusatzstoffen, ergänzt werden. Die wichtigsten verwendeten Einzelfuttermittel sind Getreidearten wie Weizen, Gerste und Mais, gefolgt von der Gruppe der Ölkuchen und -schrote (z. B. Soja, Raps). Zusatzstoffe wie Vitamine, Aminosäuren, Spurenelemente, Enzyme etc. helfen ergänzend, die Tiere gesund und ausreichend zu versorgen. Mischfutter kann als Alleinfutter oder als Ergänzungsfutter zum Einsatz kommen.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- Anknüpfende Themen und Materialien in Heft 6 (Futterbestandteile) und 15 (Verdauungssysteme von Nutztieren) unter **www.ima-lehrermagazin.de**
- Flyerserie „DVT-FutterFakten" unter **www.dvtiernahrung.de** → aktuell → FutterFakten, z. B. „Hauptbestandteile im Mischfutter"
- Positivliste für Einzelfuttermittel unter **www.futtermittel.net**

Auf den Tisch und in den Trog

Beantworte schriftlich diese Fragen bzw. Aufgaben zum Text:

① **Was hat die Fütterung von Tieren mit Ressourcenschutz und Gesundheit zu tun?**

② **Suche die Beispiele für Neben- und Koppelprodukte aus der Herstellung von Lebensmitteln aus dem Text. Trage sie jeweils bei einer der folgenden Beschreibungen ein:**

KLEIEN, NACHMEHLE fallen bei der Mehlherstellung an; Kleie enthält vor allem die äußeren Schichten des Getreidekorns (Ballaststoffe bis 15 %); wird in geringen Mengen (< 500 g) verfüttert.	**MAISKLEBER** entsteht bei der Stärkeproduktion aus Körnermais; Gemisch aus Schalen, entölten Keimen, Kleber und Quellwasserbestandteilen; enthält mit rund 64 % viel Eiweiß.	**BIERTREBER** entsteht beim Maischprozess in der Brauerei; enthält Spelzen, Schalen, nicht in Zucker umgewandelte Stärke, Fett sowie viel Eiweiß und Energie; optimale Ergänzung zu Mais- und Grassilage.
TROCKENSCHNITZEL Vorrangig aus deutschen Zuckerfabriken; Nebenprodukt der Zuckergewinnung aus Zuckerrüben für Haushaltszucker; energie- und kalziumreich.	**ÖLSCHROTE UND -KUCHEN** fallen bei der Verarbeitung an, wenn man aus bestimmten Sojabohnen, Rapssaat, Sonnenblumenkernen Öl gewinnt (z. B. Speiseöle). Sie liefern hochwertiges Eiweiß.	**OBSTTRESTER** Nebenprodukt der Saftgewinnung aus Früchten durch Pressen; energiereiches Einzelfutter für Wiederkäuer, ca. 12 % Ballaststoffe und ca. 6 % Eiweiß.

③ **Warum ist die Nutzung der Neben- und Koppelprodukte wirtschaftlich sinnvoll?**

④ **Was ist beim Verfüttern an Tiere zu beachten?** Qualität/Hygiene/Rationen

Gibt es im Text Fachbegriffe, die du nicht kennst? Nutze ein Wörterbuch und das Glossar auf dem Extrablatt!

Beim Mahlen von Getreide (hier: Weizen) entsteht aus dem Mehlkörper des Korns das Mehl und aus dem Keimling und den Schalen die Kleie.

Wenn der Keks „eine Ecke ab“ hat…

In einem Keks stecken viele Zutaten, z. B. Weizenmehl, Butter oder Margarine (pflanzliches Fett), Zucker, Ei, Milch.

Die Herstellung der Zutaten und auch das Backen von Keksen verbraucht Ressourcen. In der Produktion und beim Verpacken von Keksen lässt es sich nicht vermeiden, dass Kekse brechen. Weil die Kekse für den Verkauf schön aussehen sollen, wird die Bruchware aussortiert.

1. Nimm dir ein großes Blatt und skizziere für die einzelnen Kekszutaten die Produktionsketten mit ihren Zwischenschritten bis zum Keks, z. B. Getreide → Hühnerfutter mit Getreide → Ei → Keks.

2. Überlege, welche Ressourcen auf welcher Stufe der Erzeugung der Kekse und ihrer Zutaten nötig sind, z. B. Ackerfläche zum Anbau von Getreide als Hühnerfutter (→ Eier) oder Energie zur Gewinnung von Zucker aus Rüben. Schreibe eine möglichst umfassende Liste für die Bereiche Boden, Wasser, Energie, Luft und Klima auf. Gehe dabei am besten zutatenweise vor.

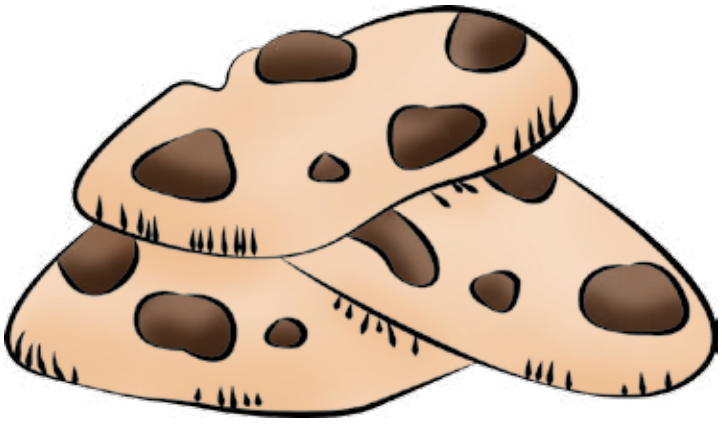
Gerne auch als Gruppenarbeit!

Bedenke: Alle diese aufgewendeten Ressourcen wären verschwendet, wenn man die Bruchware nicht weiter nutzen würde.

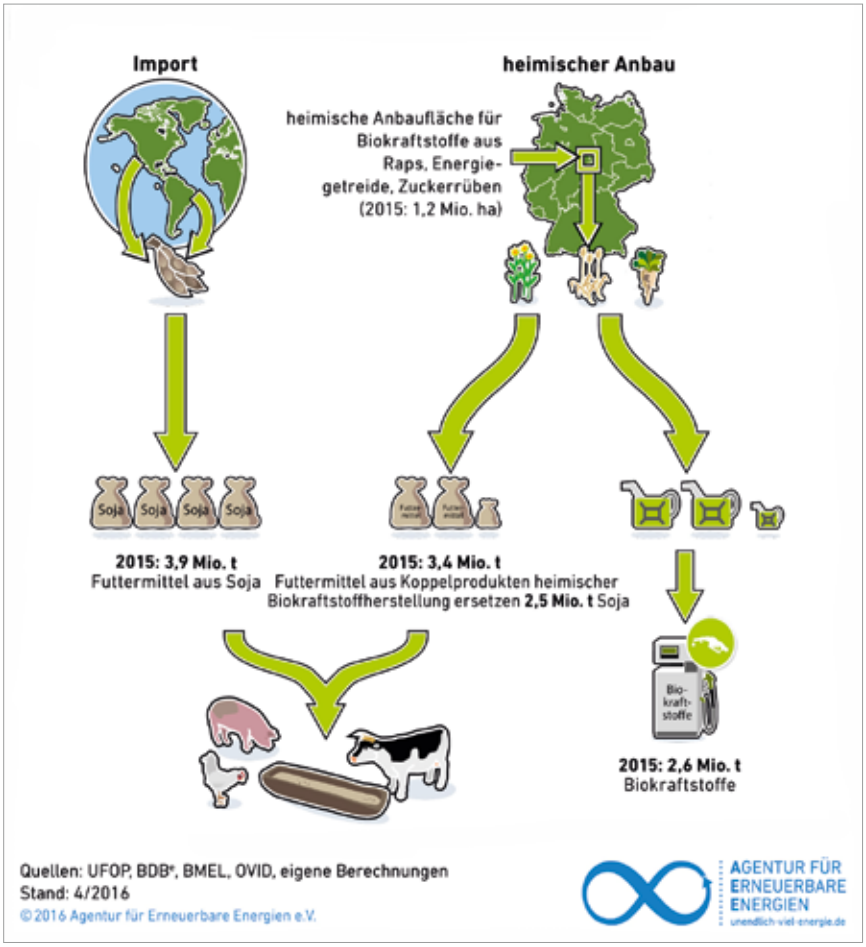
3. Kreise in deiner Liste ein, welche Vorstufen der Zutaten Nährstoffe enthalten, z. B. Getreide als Hühnerfutter (enthält Eiweiß, Kohlenhydrate, Vitamine etc.).

4. Skizziere auf einem weiteren Blatt, wie sich der Weg der Nährstoffe und der Ressourcenaufwand ändern, wenn der Keksbruch im Mischfutterwerk verarbeitet und als Tierfutter verwertet wird. Inwiefern kann man von Kreisläufen sprechen?

» Woraus und wie die einzelnen Kekszutaten hergestellt werden, kannst du in vielen i.m.a-Medien nachlesen, z. B. im Faltblatt **„3 Minuten Info Zuckerrübe“**.
» Welche Nährstoffe die wichtigsten Zutaten von Tiernahrung enthalten, erfährst du unter **www.dvtiernahrung.de** → aktuell → FutterFakten, z. B. „Hauptbestandteile im Mischfutter“.



Starke Pflanzen für Tank und Trog



Quelle: verändert nach Agentur für Erneuerbare Energien

Wichtige Rohstoffe für Futtermittel kommen nicht nur von den Lebensmittelherstellern, sondern auch aus der Biokraftstoffproduktion aus nachwachsenden Quellen. Biodiesel und -ethanol werden den fossilen Kraftstoffen beigemischt, um fossile Ressourcen zu schonen und CO_2-Emissionen zu verringern.

Deren Neben- bzw. Koppelprodukte enthalten wertvolle Nährstoffe für die Tiere. Raps- und Sojaschrot, das bei der Ölpressung für Biodiesel entsteht, besitzt z. B. viel Eiweiß. Die Nutzung der Nebenprodukte als Tierfutter hilft, Flächen und andere Ressourcen für den Futteranbau zu sparen. Heimische Biokraftstoffe sparen zudem Futtermittelimporte. In der Grafik ist dies am Beispiel Soja aus Übersee und einheimischer Futterquellen dargestellt.

IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Biologie, Geografie

Aufgaben zur Statistik:

- Wie groß war die heimische Anbaufläche für die Biokraftstoffproduktion 2015?
- Wie viele Tonnen Kraftstoffe und Futter wurden auf dieser Fläche erzeugt? Berechne auch den Hektarertrag.
- Um wie viel Prozent würde der Bedarf an Sojaimporten steigen, wenn die Koppelprodukte aus dem Biokraftstoffsektor nicht als Futter genutzt werden könnten?

Weiterführende Aufgaben zum Hintergrundwissen:

Recherchiere z. B. auf **www.unendlich-viel-energie.de**, **www.futtermittel.net** und **www.biomasse-nutzung.de.** Beantworte diese Fragen:

- Welche Biokraftstoffe gibt es und welche Pflanzen werden für ihre Produktion angebaut? Welche Bestandteile der Pflanzen werden dafür genutzt? Zähle auch auf, welche Koppelprodukte dabei für die Tierernährung entstehen und für welche Tierarten sie geeignet sind.
- Neben den Pflanzen in der Grafik gibt es viele andere Tierfutterquellen. Nenne die fünf wichtigsten und drei weitere, die du interessant findest.
- Wie viele Tonnen Futtermittel (ohne Grundfutter) brauchen die Nutztiere jährlich in Deutschland? Wie hoch sind die Anteile der inländischen Futtermittelerzeugung und der Importe (in Prozent)? Welchen Anteil hat der aktuelle Sojaverbrauch?
- Warum ist es sinnvoll, Futtermittelimporte zu sparen? Was spricht für die Importe?

Weitere Informationen zu „Soja – die meistgehandelte Hülsenfrucht" findest du auch in Heft 25 auf Seite 25.

Schulgärten – für alle Beteiligten ein Gewinn!

Tag des Schulgartens:

Öffnen Sie am 20.06.17 Ihre Pforten!

Der Lernort Schulgarten erlangt in Zeiten von Digitalisierung und Globalisierung, Inklusion und Integration eine ganz neue Bedeutung. Um der Öffentlichkeit zu zeigen, was Schulgärten leisten und welches Potenzial sie besitzen, ruft die **Bundesarbeitsgemeinschaft Schulgarten e.V.** – unterstützt durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – einen bundesweiten **„Tag des Schulgartens"** aus.
Die Idee: An diesem Tag öffnen Schulen und andere Bildungsinstitutionen mit Garten in allen Bundesländern ihre Schulgartentore und präsentieren sich. Dabei dokumentieren sie ihre Aktionen digital mit Bildern oder Filmen und senden diese an die BAG Schulgarten. Um die vielfältigen Aktionen und den Lernort Schulgarten zu würdigen, wird der Verband medienwirksam berichten und zwei Tage später bei dem **Ersten Bundeschulgartentag** Materialien präsentieren und allen Beteiligten Urkunden überreichen. Der Termin am 22. Juni findet unter dem Titel „Heute für Morgen säen" in Berlin statt.
Wer beim „Tag des Schulgartens" mitmachen möchte, meldet seine Schulgartenaktion an unter
http://bag-schulgarten.de/index.php?id=tds2017

- Anzeige -

GEMEINSCHAFTSSCHAU
Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen

didacta
die Bildungsmesse
14.–18. Februar 2017
Messe Stuttgart

IDEEN UND MATERIALIEN ZU LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, NATUR UND NACHWACHSENDE ROHSTOFFE FÜR DEN ANSCHAULICHEN UNTERRICHT:

- Mitmachaktionen und Experimente
- kostenlose Unterrichtsmaterialien
- sieben Getreidesorten zum Mitnehmen
- Ausstellung auf 240 Quadratmetern
- Gemeinschaftsschau folgender 11 Partner:

GemüseAckerdemie
Lernort Natur – Eine Initiative der Jäger
LLH HERO
ZDG Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V.
GÄRTNER. Der Zukunft gewachsen. www.beruf-gaertner.de
Baden-Württemberg Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
MILCH Wirtschaftlicher Verein Baden Württemberg e.V.
ERLEBNIS BAUERNHOF Lernen. Erleben. Aktiv sein.
LERNORT BAUERNHOF in Baden-Württemberg
FORUM LERNORT BAUERNHOF
i.m.a information.medien.agrar e.V

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!
Halle 5
Stand 5A85/5B85
(Übergang Halle 3)

Gutschein für 1 gratis Unterrichtsmappe „Die Zuckerrübe"
mit Sachinfo, Poster & Unterrichtsideen
Bitte diesen Gutschein am i.m.a-Stand abgeben.

Schulbuch:

Lernwerkstatt Bauernhof

Mit diesen Kopiervorlagen lernen die SchülerInnen viele Aspekte der Landwirtschaft kennen. Diese sind in vier thematische Einheiten gegliedert, die jeweils Arbeitsblätter und Informationsseiten für einzelne Schulfächer umfassen. Eine große Tabelle zeigt deren Einsatzmöglichkeiten in den jeweiligen Klassenstufen. Das Thema Getreide erarbeiten die Kinder etwa bei der Erstellung eines Plakats, die Geschichte und Produkte des Rinds anhand eines Textes. Mit den Abläufen im Kuhstall üben sie Wortarten zu unterscheiden. Weitere Themen sind z. B. Hühnerhaltung und Verwendung von Eiern, Kartoffeln, Zuckerrüben und ethische Fragen zu den Rechten der Nutztiere bei der sogenannten „Massentierhaltung". Die Aufgaben umfassen u. a. die Durchführung von Versuchen (z. B. Frischkäse), englische Vokabeln der Tiere und Rechenaufgaben.

Die Arbeitsblätter sind abwechslungsreich, aber übersichtlich gestaltet, z. B. mit Symbolen zur Orientierung. Sie präsentieren die Inhalte spannend und altersgerecht mit (Lücken-) Texten, vielen schönen Illustrationen, Tabellen, Gitterrätseln und Puzzles. Die Texte (z. B. Rind) sind teils lang, aber altersgerecht aufgebaut. Andere Texte (v. a. Legehennenhaltung) sind sehr knapp und fragwürdig negativ formuliert. Weitere Aspekte und objektive Informationen wären hier wünschenswert, zumal die Kinder ihre Meinung begründen sollen. Außerdem würde es sich empfehlen, Ansätze zum außerschulischen Lernen und zur regionalen Erzeugung aufzunehmen.

Herausgeber: Persen Verlag, 2014, 1. Auflage | ISBN: 978-3-403-20029-1 | Bundesländer: alle | Schulformen: Grundschule | Klassenstufen: 1–4 | Fächer: Sachunterricht, Deutsch, Mathe, Englisch, Kunst, Musik, Ethik | Seitenzahl: 95 | Besonderheit: enthält Buchempfehlungen

Schulbuch:

Seydlitz Geographie 5./6.

Das Kapitel „Landwirtschaft bei uns" stellt die aktuelle Landwirtschaft und ihre Entwicklung mit Blick auf Baden-Württemberg dar. Die SchülerInnen sollen die Bedeutung von Klima und Boden als naturräumliche Faktoren für die Bewirtschaftung erkennen. Dabei werden Betriebe mit Ackerbau, Veredelung, Energieproduktion und Sonderkulturen (Gemüse) vorgestellt. Auch konventionelle und ökologische Landwirtschaft sind Thema. Die Darstellung mancher Aspekte, z. B. von möglichen Problemen durch Gülle, begünstigt ein verkürztes Meinungsbild. Ein zu verfassender Brief eines Schweines an den Landwirt erscheint nicht zielführend. Der Begriff „artgerecht" sollte zudem erläutert werden. Die Ausführungen zur Gemüsevermarktung hingegen sind objektiv und anschaulich.

Insgesamt liefern das Kapitel und seine „Extra"-Seiten sehr viele Informationen in Texten, vielen Bildern, Schemata und Diagrammen – je nach Niveau in anderen Farben. Die Abbildungen im Schulbuch sind aktuell und altersgemäß – nur deren Anzahl könnte die Kinder überfordern. Zur Auswertung mancher Materialien sind vielseitige Kenntnisse erforderlich, jedoch gibt es Starthilfen. Die „Wiederholen-und-Anwenden-Seiten" liefern ergänzende Arbeitsaufträge. Sie üben Methoden wie Experimentieren und Kartieren. Lobenswert: Zahlreiches Zusatzmaterial regt zum außerschulischen Lernen an. Hier ließe sich der regionale Aspekt noch verstärken.

Herausgeber: Schroedel Verlag, 2016, 1. Auflage | ISBN: 978-3507531703 | Bundesländer: Baden-Württemberg | Schulformen: Realschule/Gemeinschaftsschule | Klassenstufen: 5/6 | Fächer: Erdkunde | Seitenzahl: 12 von 248 | Besonderheit: zzgl. Lehrerbuch, digitales Schulbuch, Planungshilfen und Kopiervorlagen erhältlich

Kochbücher:

Kinder, kocht! & Kinder, an den Herd!

Sowohl das Buch „Kinder, kocht!" als auch sein Nachfolgebuch „Kinder, an den Herd!" sind originelle, witzig fotografierte und liebevoll gestaltete Kochbücher. In beiden Büchern stecken ganz viele Ideen. Sie vermitteln den Kindern die Lust und Freude am Kochen und Backen und wecken ihre Neugier, Rezepte auszuprobieren, zu schmecken und zu testen.

„Kinder, kocht!" gibt Grundlagentipps rund ums Kochen, stellt den Verwendungszweck von Küchenutensilien und verschiedene Kochmethoden vor, auch z. B. Schneidetricks. Es bereitet die Rezepte gemäß der Jahreszeiten und saisonalen Feste auf.

Das zweite Buch ist „experimentierfreudiger": Alte Kinderklassiker werden neu interpretiert, das (Schul-)Frühstück aufgemotzt und Lieblingsrezepte der Großeltern nachgekocht. Zudem runden elf Experimente zu Kochphänomenen (z. B. Luftantrieb durch Backpulver und Essig) das originelle Buch ab.

Kinder, kocht!
Verlag/Herausgeber: AT Verlag, 2013 | ISBN: 978-3-03800-770-8 | Bundesland: alle | Fächer: Sachkunde, NaWi, Koch AG, Garten AG | Schulformen: Grundschule | Klassenstufen: 1.–6. | Seiten: 288

Kinder, an den Herd!
Verlag/Herausgeber: AT Verlag, 2016 | ISBN: 978-3-03800-842-2 | Bundesland: alle | Fächer: Sachkunde, NaWi, Biologie, Koch AG, Hauswirtschaft | Schulformen: Grundschule, Sek. I | Klassenstufen: 1.–6. (7.) | Seiten: 184

Dorothee Belling und Gabriele Diersen von der Universität Vechta (ISPA), Abteilung Lernen in ländlichen Räumen und Umweltbildung, prüfen und bewerten für den i.m.a e. V. regelmäßig Lehrwerke und Bücher.

Die Rezensionen der Schulbücher stammen aus ihrer Feder. Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter **www.ima-agrar.de** → Service → Gelesen und getestet.

Neu erschienen!

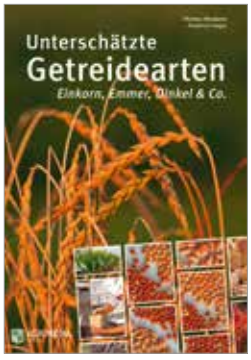
1 x 1 der Landwirtschaft 2017

Das jährlich aktualisierte Faltblatt im praktischen Leporelloformat informiert über die Landwirtschaft in Deutschland mit allen wichtigen Agrarstruktur-Kennzahlen der 16 Bundesländer sowie über wichtige Vergleichszahlen der 28 EU-Mitgliedsstaaten. Den thematischen Schwerpunkt bildet in der diesjährigen Ausgabe die Nutztierhaltung der heimischen Landwirtschaft und wie Landwirte reale Einblicke in diese gewähren. Ergänzt um ein Kalendarium für 2017 sowie die wichtigsten Bezugsquellen für Material für die Öffentlichkeitsarbeit ist diese Broschüre ein kompaktes, aktuelles Nachschlagewerk für alle Interessierten.

Faltblatt, DIN A7, 14 Seiten
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handlingspauschale);
Download kostenlos

Neu
im i.m.a-Webshop!

Unterschätze Getreidearten – Einkorn, Emmer, Dinkel & Co.



Vielfalt auf dem Acker, Auswahl beim Bäcker, urige Getreide, slow food, funktionelle Lebensmittel, Genuss sowie bewusste Ernährung – all das ist mittlerweile ein fester Bestandteil unserer Zeit. Dabei spielen bisher wenig bekannte Getreide oder getreideähnliche Produkte eine tragende Rolle. Einkorn, Emmer, Dinkel, Staudenroggen, aber auch Grünkern, Purpurweizen, Amarant, Quinoa und Buchweizen sind inzwischen gefragte Raritäten. Das Buch von Prof. Dr. Thomas Miedaner und Dr. Friedrich Longin – beides Mitarbeiter der Landessaatzuchtanstalt/Universität Hohenheim – liefert fundiertes Wissen über diese wiederentdeckten Arten, ihre Geschichte, Vorzüge beim Anbau, Verarbeitungs- und Produktqualitäten sowie ernährungsphysiologischen Besonderheiten. Es ist für Lehrkräfte und SchülerInnen der Sekundarstufe II eine Fundgrube spannender Informationen. Viele Grafiken und Abbildungen veranschaulichen den gut verständlichen Text.

Hardcover, Format: 175 x 244 mm, 136 Seiten
Preis: 19,90 Euro (zzgl. Handlingspauschale)

i.m.a-Materialien bestellen oder kostenfrei herunterladen
unter www.ima-shop.de

QR-Code zu ima-lehrermagazin.de

i.m.a – information.medien.agrar e.V.
Als gemeinnütziger Verein informieren wir über die Landwirtschaft und ihre Bedeutung für die Gesellschaft. Weil immer mehr Menschen immer seltener Gelegenheit haben, sich selbst ein reales Bild von der Landwirtschaft zu machen, stellt der i.m.a e.V. Kindern und Jugendlichen sowie Pädagogen Lehrmaterialien bereit.

So vermittelt der Verein Einblicke in die heutige Welt der Landwirtschaft. Die i.m.a-Arbeit wird von den deutschen Bäuerinnen und Bauern getragen und von der Landwirtschaftlichen Rentenbank finanziell gefördert.

Das Lehrermagazin *lebens.mittel.punkt* erscheint quartalsweise.
Nähere Informationen zum Bezug des Magazins unter **www.ima-lehrermagazin.de.** Auf dieser Seite finden Sie auch ein Bestellformular.