



information.
medien.agrar e.V.

Das Lehrermagazin

Schutzgebühr: 3,00 Euro

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

01/2016 · 24. Heft



Rehwild

Ein häufiges Wildtier
unserer Heimat

**Mit GUTSCHEIN
für die didacta (auf Seite 31)**

Gehaltvolle Hülsen –
Leguminosen im Porträt

Speiseplan ohne Milch? – Milch-
verzehr bei Unverträglichkeiten

Was bedeutet Biodiversität?
Begriffsbestimmung und Bedeutung

Die Themen

Kurz und knackig 4

Vorbeigeschaut und nachgefragt
Nur Regionales auf dem Tisch – geht das? 5

Unterrichtsbausteine
Rehwild **P**
Ein häufiges Wildtier unserer Heimat 7

Gehaltvolle Hülsen **P**
Leguminosen und ihre Früchte im Porträt 11

Speiseplan ohne Milch? **S**
Milchverzehr bei Unverträglichkeiten und besonderen Ernährungsformen 17

Was bedeutet Biodiversität? **S**
Begriffsbestimmung und Bedeutung 21

Nachgedacht und mitgemacht
Spiele, Rezepte und Bastelanleitungen 15

Kurz und gut erklärt
Ein Indikator für die Artenvielfalt 25

i.m.a aktuell 26

Vor Ort und unterwegs 27

Gelesen und getestet 28

i.m.a Medien 30

P Primarstufe **S** Sekundarstufe

Impressum

Herausgeber

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

Verlag

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

Texte, Redaktion
Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.)
Stefanie May/AgroConcept
Julia Güttes/GutEss
Prof. Dr. Christoph Künast
Bernd Schwintowski/i.m.a
Kirsten Gierse-Westermeier/i.m.a

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

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

Gestaltung

AgroConcept GmbH

Illustration (sofern nicht anders vermerkt)
Julia Wilsberg, AgroConcept GmbH

Bildnachweis

Agrarpress/Miglbauer: 12 oben
AgroConcept: 13 Futtererbsen
DJV: 27 oben
DSV: 12 unten, 13 Luzerne
Fotolia: 4 Mitte links (Christian Pedant), 15 unten
rechts (Feng Yu), 17 (Weseetheworld), 19 (picsfive),
28 oben (contrastwerkstatt), 31 (olly)
Friweika: 27 unten
Landesvereinigung Milch Hessen: 18
Luis Fernández García/wikimedia: 13 Süßlupine
Martin Künast: 21
NABU/Peter Kühn: 4 links oben
Regionalbuffet (und Teilnehmer): 5, 6
Pixelio: 22 und 25 Feld (Michael Löper), See und
Wald (Rainer Sturm), Küste (Gerhard Giebener),
Alpen (berggeist007)
Rolfes/DJV: Titel, 7 und 8
Shutterstock: 13 Ackerbohnen (YANGCHA),
13 Rotklee (Berthold Werkmann), 15 Ackerbohnen
(Olga Popova), 17 Formel (Zerbor), 24 (Vitaly)
Spaniol: 26 unten
ufop e.V.: 3, 11 oben, 12 links

Mit freundlicher Unterstützung
der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

kürzlich stolperte ich beim Vorlesen eines Buches für meinen zweijährigen Sohn über ein Bild: Der dort dargestellte Rehbock trug ein stattliches Geweih wie ein Damhirsch – ein Fehler, der jeden Naturkundigen erbleichen lässt. Offensichtlich mangelte es den Machern des Kinderbuches an biologischem Grundwissen. Die erste Verwunderung – auch in den Augen meines Sohnes, weil ich beim Vorlesen stockte – wich aber schnell dem guten Gefühl, das richtige Thema für die Primarstufe in der ersten I.m.p.-Ausgabe 2016 gewählt zu haben: „Rehwild – Ein häufiges Wildtier unserer Heimat“. Auch stellen wir die Aktivitäten rund um Naturbildung der deutschen Jägerschaft vor (Seite 27) – ihre erfolgreiche Initiative Lernort Natur wird dieses Jahr 25 Jahre alt.



Anlässlich des für 2016 ausgerufenen Internationalen Jahres der Hülsenfrüchte starten wir eine kleine Serie rund um diese „Eiweißwunder“. Wir beginnen mit „Gehaltvolle Hülsen – Leguminosen und ihre Früchte im Porträt“ für die Primarstufe.

Für die Sekundarstufe führen wir unsere Serie zur Artenvielfalt mit einem Baustein fort, in dem wir generell dem Begriff der Biodiversität und ihrer Bedeutung nachgehen. Mit dem zweiten Unterrichtsbaustein „Speiseplan ohne Milch?“ möchten wir Ihnen – ganz verträglich – Appetit auf unser neues Arbeitsheft für die Sekundarstufe „Unsere Milch“ machen. Dieses vom i.m.a e. V. gemeinsam mit der Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen e. V. herausgegebene Heft erscheint pünktlich zur didacta 2016.

Apropos didacta: Wir würden uns sehr freuen, Sie persönlich auf der Koelnmesse vom 16. bis 20.02.2016 an unserem i.m.a-Stand (Halle 7, Stand C-040/D-041) begrüßen und Ihnen unsere Neuigkeiten vorstellen zu dürfen. Auf Seite 31 finden Sie einen Gutschein dazu!

Bis dahin verbleibe ich mit herzlichen Grüßen

Ihre Stephanie Dorandt

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung

Aktuelles

Tiere und Pflanzen des Jahres 2016



Vogel des Jahres 2016 – der Stieglitz.

Jährlich wählen verschiedene Naturschutz- und Umweltverbände Tiere und Pflanzen, um mit Informationen und Aktionen auf deren Schutzbedarf und Besonderheiten aufmerksam zu machen. Die Tiere und Pflanzen des Jahres bieten aktuelle Anlässe für den Unterricht.

Vogel des Jahres 2016 ist der Stieglitz oder auch Distelfink. Er gehört zu den buntesten und gleichzeitig beliebtesten Singvögeln in Europa. Kaum eine andere Art steht so für

die Vielfalt und Farbenpracht unserer Landschaften. Doch die Veränderungen der Landschaft, z. B. durch Bebauung von Brachflächen, rauben dem Stieglitz die Nahrungs- und Lebensgrundlagen. Mit seiner Wahl rücken NABU und LBV den fortschreitenden Verlust vielfältiger Landschaftsstrukturen ins Blickfeld. Es gibt viele Möglichkeiten, den Lebensraum des farbenfrohen Finken zu erhalten. Schon kleine naturbelassene Ecken in Gärten, an Ackerflächen, Sport- und Spielplätzen, Schulen oder Straßenrändern tragen dazu bei.

Blume des Jahres 2016 ist die Wiesen-Schlüsselblume. Diese von der Loki Schmidt Stiftung gewählte Pflanze ist ein „Frühlingsbote“ und steht in den meisten Bundesländern auf der Roten Liste der gefährdeten Arten. Sie vertritt einen bedrohten Lebensraum: sonnige, eher trockene Wiesen und lichte Wälder auf kalkhaltigen Böden. Die intensive Nutzung von Wiesen und Weiden, die Düngung und der Umbruch von Grünland zu Ackerland führen dazu, dass die Pflanze an vielen Orten nicht mehr zu finden ist. Auf Wiesen, die nicht mehr genutzt werden, verdrängen Büsche und Bäume die lichtliebenden Schlüsselblumen. Die Wiesen-Schlüsselblume bietet Nektar und Pollen für zahlreiche bestäubende Insekten wie Schmetterlinge, Hummeln und verschiedene Fliegenarten.



Blume des Jahres 2016 – die Wiesen-Schlüsselblume.

Daneben gibt es viele weitere Arten des Jahres wie das Wildtier des Jahres 2016, der extrem gefährdete Feldhamster, und den Baum des Jahres, die traditionell beliebte Winterlinde. Mehr dazu unter www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/natur-des-jahres.

Leserbriefe

Sie möchten uns Ihre Meinung und Kommentare zum Magazin zusenden? Wir freuen uns über Ihre Zuschriften an redaktion@ima-lehrermagazin.de und veröffentlichen sie dann an dieser Stelle!

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

An diese Adresse können Sie auch schreiben, um private oder schulische Kontaktdaten zu aktualisieren!

Dialog: Tierhalter und Tierschützer nähern sich an

Manche haben es satt, wie die anderen sie satt machen. In der Frage, wie Tierhaltung in Zeiten moderner Landwirtschaft auszusehen hat, gehen die Meinungen auseinander. Einig sind sich jedoch alle Akteure darin, dass dem Tierwohl große Bedeutung zukommt.

Bei einer Pressekonferenz in Berlin wurde konstruktiv diskutiert. Geladen hatte der Verband Die Lebensmittelwirtschaft.

Der Vorsitzende der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz, Prof. Thomas Blaha, wies z. B. darauf hin, dass Tierwohl von der Polizei durchgesetzt werden könne, da es im Grundgesetz verankert sei. Doch Polizisten in Hühnerställen – soweit würde nicht einmal Jochen Fritz gehen wollen. Der Kampagnen-Manager demonstriert regelmäßig mit Tausenden für eine artgerechte Tierhaltung. Er distanziert sich aber von Aktivisten, die z. B. in Tierställe einbrechen oder Dokumente fälschen, um ihre Ziele durchzusetzen. Damit reichte er dem Tierhalter Markus Holtkötter verbal die Hand.

Holtkötter fühlt sich wie viele seiner Berufskollegen diffamiert. Seit vielen Jahren sei in vielen Ställen die Tierhaltung vorbildlich. „Große Betriebe sind nicht automatisch schlecht, weil gerade sie das Potenzial bieten, den Tieren ein angenehmes Umfeld zu bieten und ressourcenschonend zu wirtschaften“, weiß Holtkötter. „Redet mit uns, statt über uns“, lautet das Angebot der Landwirte an ihre Kritiker.

„Schon heute würden wirtschaftlich gesunde Betriebe aufgeben, weil sich junge Landwirte nicht länger als Tierquäler und Umweltzerstörer diffamieren lassen wollen“, ergänzte Holtkötter. „Diese Fachkräfte hole ich nicht mehr zurück.“

Diesem ersten Dialog von Nahrungsmittelproduzenten, Tierschützern und Wissenschaftlern müssten weitere folgen, dann auch mit der Lebensmittelindustrie und dem Einzelhandel. Darin waren sich alle Teilnehmer der Pressekonferenz einig. Klar war aber auch: Immer billigere Lebensmittel gefährden sowohl die Existenz der Landwirte als auch ihrer Tiere.



Volles Haus: Mehr als sechzig Journalisten verfolgten mit Interesse die Diskussion zwischen Tierhaltern und Aktivisten.

Deutschland, wie es isst

Welche Lebensweisen und Einstellungen der Menschen zu Lebensmitteln und Ernährung gibt es in Deutschland? Welche Trends und Entwicklungen? Wo kaufen Verbraucher ein und wie informieren sie sich?

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geht diesen Fragen mit seinem Ernährungsreport 2016 nach. Grundlage des Berichts sind Ergebnisse einer Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Forsa im Auftrag des BMEL. Sie wurden übersichtlich und leicht verständlich zu einer Broschüre zusammengefasst. Inwiefern die Aussagen der Befragten deren tatsächliche Gewohnheiten wiedergeben, wird aktuell diskutiert. Ein wichtiges Fazit von Bundesminister Christian Schmidt: Beim Nachwuchs fehlen Kenntnisse über gesunde und ausgewogene Ernährung und Wertschätzung für Lebensmittel. Beide Themen sollen stärker in Schulen vermittelt werden.

Freier Download der Broschüre unter www.bmel.de → Suche „Ernährungsreport“.



Nur Regionales auf dem Tisch - geht das?

Ein Ernährungsexperiment über elf Wochen

Es ist tatsächlich möglich, sich nahezu komplett von Lebensmitteln zu ernähren, die in der Region erzeugt und verarbeitet werden. Das zeigt die Aktion „Taste it! Taste dich an regionale Lebensmittel heran“, die von der Interessengemeinschaft Regionalbuffet zu ihrem elfjährigen Jubiläum im Jahr 2014 durchgeführt wurde. Dabei stellten sich drei mittelfränkische Familien und ein Single-Haushalt der Aufgabe, ihre Ernährung elf Wochen lang möglichst nur aus regionalen Produkten zusammenzustellen.

Was sind „regionale Lebensmittel“?

Was täglich auf unseren Tellern landet, ist oft weit gereist. In unserer globalisierten Gesellschaft sehnen sich immer mehr Menschen zurück zum Heimischen. Das zeigt sich auch in dem wachsenden Trend zur Regionalität bei Lebensmitteln. Wolfgang Heinzl, der Vorsitzende des Regionalbuffets, definiert ein „regionales Produkt“ folgendermaßen: „Es ist hier gewachsen, wird hier verarbeitet, vermarktet und zum Verkauf angeboten.“ Während der Aktion des Regionalbuffets definierte sich „Region“ für alle Teilnehmer je nach Wohnort etwas anders. Bei Familie Kühn kam beispielsweise nur das auf den Tisch, was aus ihrem Landkreis stammte. Fundiertes Hintergrundwissen zur Nachhaltigkeit und Kennzeichnung von regi-

onalen Lebensmitteln bietet der gleichnamige Unterrichtsbaustein in Heft 11 (Ausgabe 3/2013) unter www.ima-lehrermagazin.de.

Die „Taste it“-Testfamilien

Insgesamt bewarben sich 19 Familien aus Mittelfranken für die Aktion. Bei der Auswahl der vier Probanden-Familien wurde darauf geachtet, dass alle Regionen der Interessengemeinschaft abgedeckt sind. Wichtig war außerdem, zwei ähnliche Familien aus Stadt und Land auszuwählen, um die Hypothese „ländliche Familien haben es einfacher, sich regional zu ernähren“ zu untersuchen. Bewusst wurde auch ein Single ausgewählt, um möglichst alle Haushaltsformen abzudecken.



Wer ist die Interessengemeinschaft Regionalbuffet?

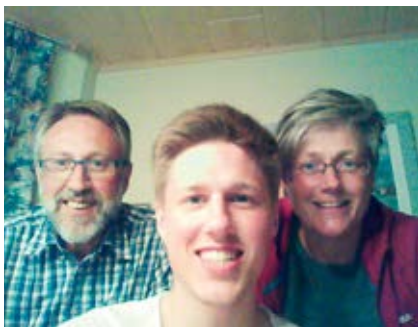
Unter dem Namen Regionalbuffet schlossen sich im Jahr 2003 bäuerlicher Direktvermarkter, Gastronomiebetriebe und Verarbeitungsbetriebe aus Mittelfranken zusammen. Ihr Ziel ist, den Gedanken der regionalen Ernährung nachhaltig in den Fokus der Verbraucher zu rücken. Inzwischen zählt die Interessengemeinschaft über 150 Mitglieder. Sie garantieren ihren Gästen bzw. Kunden, dass die mit dem Regionalbuffet (s. oben) gekennzeichneten Gerichte und Produkte aus der Region stammen.

www.regionalbuffet.de

Möchten Sie auch regional einkaufen?

Hofläden in Ihrer Nähe finden Sie z. B. unter

- ➔ www.dein-bauernladen.de
- ➔ www.erzeuger-direkt.de
- ➔ www.hofladen-bauernladen.info



Mit den Erwartungen neue Einkaufsmöglichkeiten, Rezepte und Kontakte zu finden, startete Familie Kühn in die Aktion und wurde nicht enttäuscht.



Bei Jürgen Ohr kamen an einem Einkaufstag oft etwa 50 Kilometer zusammen. Daher wünscht er sich einen zentralen Markt, an dem er regionale Produkte einkaufen kann.



Der Austausch mit Erzeugern und Direktvermarktern hat bei Familie Höhn Bewunderung ausgelöst. Aus der Aktion möchten sie die Wertschätzung für die in der Region erzeugten Produkte mitnehmen.

Start der Entdeckungstour durch die fränkische Geschmacksvielfalt

Die Teilnehmer starteten ihr Ernährungsexperiment Ende August mit großer Vorfreude und einem regionalen Präsentkorb des Regionalbuffets: Eine große Kiste voller Nudeln, Öl, Mehl, Gemüse u.v.m. brachte die Familien gut durch die ersten Wochen. Auch Gutscheine der am Regionalbuffet beteiligten Betriebe – vom Bäcker bis zum Gasthof – waren dabei. Des Weiteren erhielten die Teilnehmer eine Liste mit regionalen Lebensmitteln und den entsprechenden Bezugsadressen. Sie kauften in Bauernläden, auf Wochenmärkten, bei Direktvermarktern oder an Regionaltheken in Supermärkten ein.

Kurzinterview mit Nadja Roscher

lebens.mittel.punkt: Was war Ihre Motivation, an der Aktion teilzunehmen?

Nadja Roscher: Für uns sind die kurzen Transportwege und die Frische der regionalen Produkte, aber auch die Unterstützung der Landwirtschaft hier in der Umgebung wichtig. Wir vermuteten immer, dass es möglich ist, sich regional zu ernähren. Durch die Aktion haben wir es auch bewiesen!



l.m.p.: Welche positiven Erfahrungen haben Sie in den elf Wochen gemacht?

N.R.: Regionale Ernährung ist nicht so schwer und einschränkend, wie die meisten denken. Besonders in den ersten Wochen der Aktion, die im Spätsommer lagen, war das regionale Angebot noch sehr vielfältig. Ohne die Aktion hätten wir nicht so interessante Gespräche mit den Direktvermarktern geführt. Außerdem haben wir öfter als vorher gemeinsam gekocht. Wir werden auf jeden Fall einiges aus der Aktion beibehalten. Der Gedanke, dass die Produkte hier ganz in der Nähe wachsen und erzeugt werden, ist super.

l.m.p.: Was war schwierig während des Experiments?

N.R.: Wir mussten oft weit fahren, z. B. beim Käse- oder Broteinkauf. Letztendlich haben wir dann eingeschweißten Käse gekauft und das Brot eingefroren. Wir mussten uns zwangsläufig mehr Gedanken um Lagerhaltung machen. Ich muss zugeben, dass wir manche Lebensmittel vermisst haben, etwa Südfrüchte und Schokolade.

Der Regionalbuffet-Blog zur Aktion

Die Familien berichteten über ihre Erfahrungen und Erlebnisse während der elf Wochen in einem eigens eingerichteten Regionalbuffet-Internetblog. Jeden Mittwochabend wurden dort Aufgaben veröffentlicht und mussten von den Familien innerhalb der nächsten Wochen erledigt und im Blog dokumentiert werden. Für die korrekte Lösung der Aufgaben erhielten sie Lebensmittel. Mitglieder der Interessengemeinschaft, Medien und interessierte Verbraucher verfolgten den Blog und tauschten sich darin mit den Teilnehmern aus. Nachzulesen unter blog.regionalbuffet.de

Fazit der Teilnehmer:

→ **Erhöhte Wertschätzung der Lebensmittel:** Der Austausch mit den Direktvermarktern führte dazu, dass die Familien die Produkte und die Arbeit der Erzeuger mehr wertschätzen. Auch das Bewusstsein für die Handelswege von Lebensmitteln stieg. Die Verschwendung von Lebensmitteln war ebenfalls automatisch ein Thema. So versuchten die Familien immer, das komplette Produkt zu verarbeiten bzw. richtig zu lagern, damit es länger haltbar ist.

→ **Gesteigerte Ernährungs- und Kochkompetenz:** Regionales Essen erfordert oft, frisch zu kochen. Die Teilnehmer probierten neue Rezepte aus und so mancher lernte beim Kochen etwas dazu. Für die Teilnehmer war es spannend, zu entdecken, was es im Spätsommer und Herbst an Produkten aus der Umgebung gibt – sie entwickelten ein stärkeres Bewusstsein für die saisonale Verfügbarkeit von Lebensmitteln.

nend, zu entdecken, was es im Spätsommer und Herbst an Produkten aus der Umgebung gibt – sie entwickelten ein stärkeres Bewusstsein für die saisonale Verfügbarkeit von Lebensmitteln.

→ **Planung ist da A und O:** Alle Teilnehmer betonten, dass das Organisieren der Einkäufe von regionalen Produkten besonders wichtig ist. Es muss vorab geplant werden, was genau gebraucht wird, wo es die Produkte zu kaufen gibt und wie man eine Einkaufstour mit mehreren Stationen am effektivsten gestaltet.

→ **Weite Wege und enge Öffnungszeiten sind eine Herausforderung:**

Die oft weiten Wege zum Einkaufen und die unterschiedlichen Öffnungszeiten waren für die vollzeitarbeitenden Familien und für den Single eine große Herausforderung. Viele Direktvermarkter haben nur freitags und samstags geöffnet. Und nicht alle Supermärkte bieten wirklich Regionales an. Die Teilnehmer wünschen sich familien- und arbeitszeitenfreundlichere Öffnungszeiten oder optimalerweise einen zentralen Direktvermarkter-(Super)markt.

Zum Abschluss des Experiments zogen die Teilnehmer eine positive Bilanz: Regionale Ernährung ist abwechslungsreich und schmeckt. Daher möchten sie auch zukünftig regional einkaufen – nur nicht mehr ganz so streng.

Rehwild

Ein häufiges Wildtier unserer Heimat

Mehr als 3 Millionen Rehe leben in Deutschland – in Wäldern, auf Feldern, selbst am Rand von bzw. in Dörfern und Städten. Der Baustein stellt die Tierart vor und erläutert die Unterschiede zu Rotwild und Damwild, mit denen sie gerne verwechselt werden.

Sachinformation Grazile Erscheinung

Das Reh gehört zur Ordnung der Paarhufer. Die Art Rehwild ist der häufigste Vertreter des einheimischen Schalenwildes. Man unterscheidet drei Unterarten: das Europäische, das Sibirische und das

Chinesische Reh. Im Gegensatz zu Dam- und Rotwild sind Rehe keine sog. „Echten Hirsche“.

Europäische Rehe kommen auf eine Schulterhöhe von etwa 70 Zentimeter. Vom Windfang (Nase) bis zum Spiegel, einer hellen Fellstelle am Hinterleib, sind sie etwa 1,1 Meter lang. Damit sind sie deutlich kleiner als Damwild und Rotwild – und auch leichter, denn sie wiegen nur etwa 25 Kilogramm.

Das Fell- bzw. Haarkleid, die Decke, ändert sich mit den Jahreszeiten: Im Sommer ist es rotbraun bis gelblich-rot, im Winter graubraun. In manchen Regionen gibt es zudem schwarze Rehe. Bekanntlich haben Rehkitze, also die jungen Nachkommen, in den ersten sechs bis neun Lebenswochen zur Tarnung helle Flecke auf dem Rücken und seitlich am Bauch.

Der Rehbock trägt – im Gegensatz zur Ricke – auf der Stirn ein Gehörn mit z. B. sechs Enden (Sechsergehörn). Es ist deutlich kleiner als das große Geweih eines Rothirsches mit seinen vielen Sprossen oder das breite Schaufelgeweih eines Damhirsches. Der Rehbock erneuert es jedes Jahr, nachdem er es im Herbst abwirft. Junge Böcke haben meist kurze Spieße oder ein einfach verzweigtes Geweih, ältere Böcke haben Stangen mit zwei oder drei Verzweigungen („Sprossen“).

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- besprechen Lebensraum und Nahrung des Rehes anhand eines Bildes;
- beschriften den Körperbau von Rehbock und -geiß;
- lernen äußere Unterschiede zu Rot- und Damwild kennen;
- ordnen Bilder zum Verhalten des Rehwildes im Jahresverlauf.

Fächer: Sach- und Heimatkunde (Klasse 2–4), Biologie (Klasse 5–6)

Viele Lebensräume

Der ursprüngliche Lebensraum des Rehwildes sind die Randzonen reich strukturierter Busch- und Mischwälder. Seit unsere Vorfahren die großen Urwälder gerodet haben, besiedelt das Reh auch die offene Feldflur.

Rehwild lebt heutzutage bevorzugt in lichten Laub- und Mischwäldern, an Waldsäumen sowie auf Feldern und Wiesen. Auch am Rande menschlicher Siedlungen, selbst in Großstadtparks, kann man frei lebende Rehe beobachten. Gemarkungen mit einem kleinflächigen Wechsel von Äckern und Wiesen, zahlreichen Feldgehölzen und Buschgruppen, Hecken und Knicks sagen ihm besonders zu. Weil das Reh sich an die vom Menschen veränderte Landschaft so gut anpassen kann, zählt man es zu den Kulturfolgern.

Seine Anpassungsfähigkeit zeigt sich auch bei einem Blick in die Welt: In weiten Teilen Europas und Asiens leben Rehe. Das Europäische Reh besiedelt Lebensräume von der Küste bis ins Hochgebirge, Flussauen und Bergwälder, Steppen und Parklandschaften.

Wie nennt's der Jäger?

Ricke/Rehgeiß	= weibliches Reh
Bock	= männliches Reh
Kitz	= Junges
Schmalreh	= weibliches Reh, das noch nicht trächtig war
Sprung	= Zusammenschluss mehrerer Rehe im Spätherbst/Winter zu einer Gruppe
Gehörn	= knöchernes Geweih beim Rehbock
Spiegel	= weißer Fleck am Hinterteil des Rehs
Zierner	= Rücken
Schürze	= helle Haare am weiblichen Geschlechtsteil
Pinsel	= Geschlechtsteil des Bocks
Decke	= Fell
Träger	= Hals
Äser	= Mund
Windfang	= Nase
Lauscher	= Ohren

Reiner Pflanzenfresser

Die Tiere fressen am liebsten Kräuter und Pflanzen wie Klee und Löwenzahn, Gräser, Früchte wie Beeren und Eicheln sowie saftige Blätter, zarte Knospen und Triebe von Laub- und Nadelbäumen wie Eiche und Tanne oder Sträuchern. Sie bevorzugen nährstoff- und energiereiche Pflanzenteile. Sie äsen auch Feldfrüchte wie Raps und junge Getreidepflanzen. Das bedeutet unter Umständen Schäden an Forst, Kulturpflanzen und Gärten.

Rehe verdauen ihre Nahrung als Wiederkäuer. Angepasst an die reine Pflanzenkost besitzen sie – wie eine Kuh oder Ziege – vier Mägen (Pansen, Netz-, Blätter- und Labmagen). Damit verwerten sie selbst verholzte Pflanzenteile.

Damit es die mageren Zeiten, wenn im Winter die grüne Pflanzenäsung knapp wird, gut übersteht, muss sich ein Reh im Herbst eine dicke Feistschicht (Speck) als Reserve anlegen. Wichtig ist zudem, dass es sich energiesparend, also ungestört ruhig, verhalten kann. Bleibt die Schneedecke lange geschlossen, sorgen Jäger und Forstleute dafür, dass Rehe zusätzliches Futter bekommen.



Eine Ricke mit rotbrauner Sommerdecke.

Viele Veränderungen im Jahreslauf

Rehe sind eigentlich Einzelgänger. Sie überwintern jedoch in Gruppen, sog. „Sprüngen“, zu denen sich im Dezember einige Tiere zusammenfinden. So können sie sich besser vor Feinden schützen. Die Ricken gehen nach einer erfolgreichen Brunft trächtig in den Winter. Die Tragezeit dauert 9,5 Monate, also etwa so wie bei Menschen. Die Entwicklung des Embryos ruht im Winter („Eiruhe“) und fängt erst im Frühjahr wieder an.

Im Frühjahr lösen sich die Sprünge auf. Es ist die Zeit des Fegens: Die Rehböcke schaben und streichen die Basthaut der nachgewachsenen Geweihe an Ästen ab. Danach beginnen die Kämpfe um die Territorien.

Die Geburt der Kitze fällt in den Mai/Juni. Eine Ricke „setzt“ meist zwei Kitze – seltener eines oder gar drei. Die

ersten beiden Wochen sind die Zeit des „Ablegens“. Denn die Ricken lassen ihre Jungen tagsüber oft allein. Kitze sind geruchsarm und ducken sich bei Gefahregungslos auf den Boden, sodass ihre natürlichen Feinde sie kaum entdecken. Eine Ricke säugt ihre Kitze ca. sechs Monate.

Die Brunft der Rehe ist im Hochsommer, mit Höhepunkt Ende Juli und Anfang August. Der Platzbock begattet die Ricken und Schmalrehe in seinem Revier. Im Herbst werfen die Böcke ihr Geweih ab. Wenige Wochen später beginnt es schon nachzuwachsen (Bastgeweih). Zu der Zeit bilden die Tiere wieder Sprünge.

Schutz vor Gefahren

Die Tiere können sehr gut hören und riechen. Die gut ausgeprägten Sinne ermöglichen ihnen Verdächtiges, z.B. Gerüche von Feinden und leiseste Geräusche, über mehrere Hundert Meter wahrzunehmen, um Gefahren frühzeitig zu erkennen.

Zu den ursprünglichen natürlichen Feinden gehören Luchs, Bär, Steinadler und Wolf, der heute in einigen Regionen Deutschlands wieder vorkommt. Fuchs und Wildschwein erbeuten hin und wieder ein Reh, zumeist kleine Kitze. Die Jugendverluste bei den Rehen sind hoch. Sie fallen Witterungseinflüssen, Unfällen oder Beutegreifern zum Opfer.

Große Gefahr droht durch den Menschen: Fahrzeuge im Straßenverkehr, Mäharbeiten auf Feldern und Wiesen sowie frei laufende Hunde, die die Tiere zu Tode hetzen. Verschiedene Maßnahmen wie Zäune an Straßen, Schutzkörbe für Kitze in Feldern und Leinenpflicht für Hunde leisten Abhilfe.

Die Lebenserwartung von Rehwild liegt bei 12 bis 15 Jahren. Aktuell sind die Bestände in Deutschland nicht gefährdet. Rund eine Million Rehe werden jährlich in Deutschland im Sinne der Hege durch JägerInnen erlegt und kommen als beliebtes Wildbret auf den Tisch.

Methodisch-didaktische Anregungen

Rehe dürften viele Kinder schon mal gesehen haben. Der Unterricht kann daher an deren Erfahrungen aus Wildgehe-



Abliegende Kitze dürfen nicht angefasst werden.

gen, aus dem Wald etc. anknüpfen. Die wichtigsten Eckdaten zu Rehen, z.B. zu Körperbau, Lebensraum und Nahrung, entdecken die SchülerInnen beim Betrachten des Posters „Rehwild“ der Initiative Lernort Natur (s. Linkkasten). Für den Größenbezug messen die Kinder mit einem Maßband die eigene Schulterhöhe und Größe und vergleichen sie mit der Schulterhöhe und Länge von Rehen. Wer mehr Zeit hat, kann die äußeren Unterschiede zu Rot- und Damwild mit weiteren Postern erläutern.

Im nächsten Schritt beschriften die Kinder auf **Arbeitsblatt 1** den Körperbau von Rehbock und -geiß. Die nötigen Fachbegriffe sind auf dem Poster und hier im Heft erklärt. Bei **Arbeitsblatt 2** ordnen sie Bilder zum Verhalten und zur Entwicklung des Rehwildes im Jahresverlauf. Weitere Arbeitsblätter, z.B. zur detaillierten Entwicklung des Geweihs, finden sich im DJV-Material (s. Linkkasten). Eine **Sammelkarte** in Heft 18 behandelt bewegungsreich das Thema Trittsiegel. Die Sammelkarte hier auf Seite 15 bietet eine Spielidee.

Dieses Thema ist prädestiniert für eine Exkursion zu einem Wildgehege. Sehr empfehlenswert ist es auch, eines der Lernort-Natur-Mobile mit einem speziell geschulten Betreuer anzufragen (Kontakte siehe Linkkasten). Bundesweit sind „Rollende Waldschulen“ in vielen Kreisjägerschaften verfügbar. Sie bieten vielfältige methodische und didaktische Möglichkeiten für den anschaulichen, fächerübergreifenden Naturkundeunterricht.

Link- und Materialtipps:

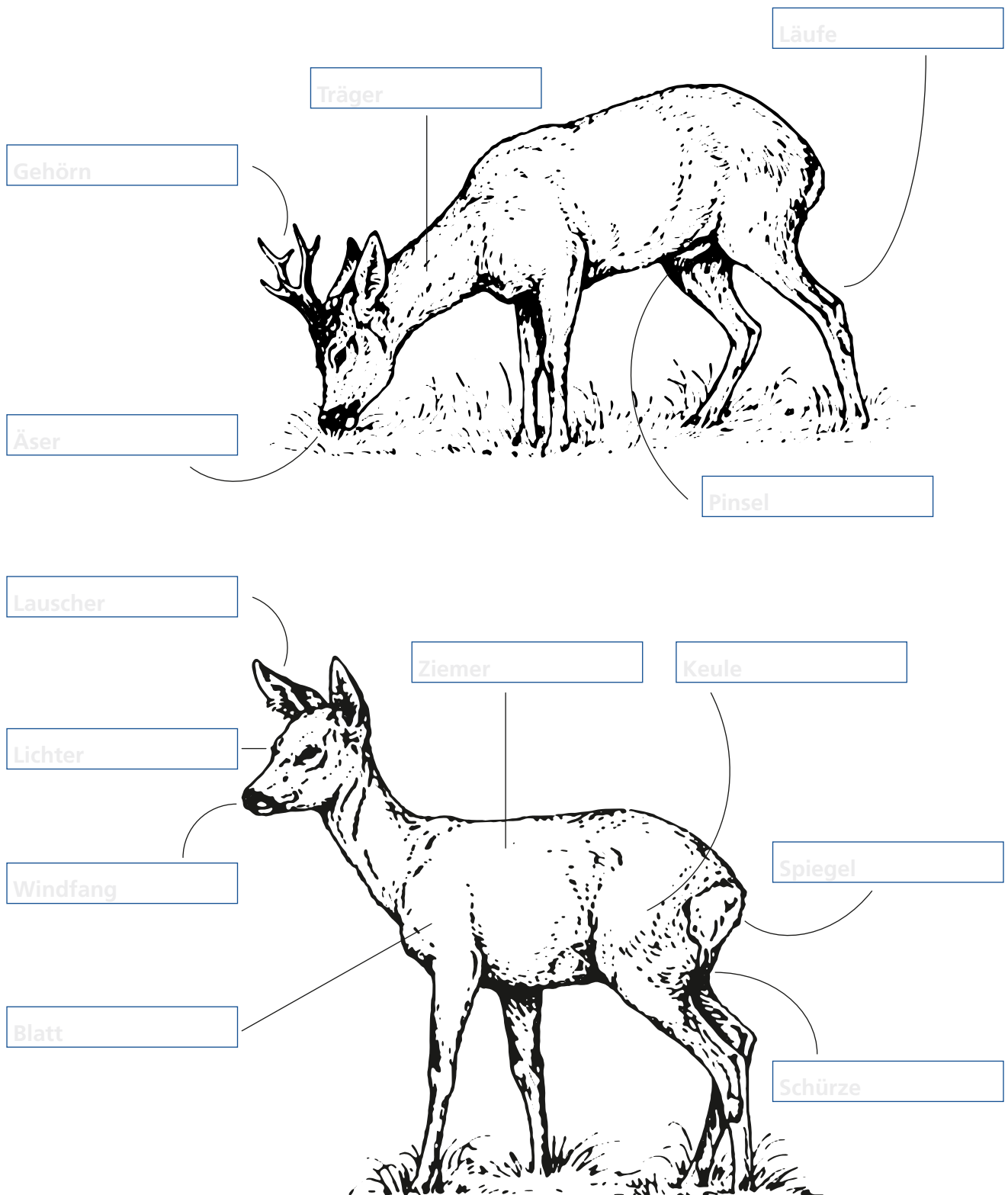
- ➔ Anknüpfendes Material zu weiteren Wildtieren in Heft 18 unter www.ima-lehrermagazin.de
- ➔ Info- und Lernmaterialien rund um Wildtiere und Natur, z.B. Lernplakate unter www.djv-service.de → Kinder & Schulen
- ➔ Kontakte für pädagogisch begleitete Erkundungen unter www.lernort-natur.de → Unsere Angebote
- ➔ www.jagdverband.de → Daten und Fakten → Tiersteckbriefe

Der Körper des Rehwildes

Aufgabe:

Beschrifte mit diesen Begriffen in Jägersprache die Körperteile des Rehs:

Gehörn, Träger, Lauscher, Lichter, Windfang, Ziemer, Pinsel, Keule, Blatt, Spiegel, Äser, Läufe, Schürze



Aufgabe:



Gehaltvolle Hülsen

Leguminosen und ihre Früchte im Porträt

2016 ist das Internationale Jahr der Hülsenfrüchte (Leguminosen), um auf deren weltweite Bedeutung als Eiweißquelle für die Ernährung von Mensch und Tier sowie Vorteile des Anbaus hinzuweisen. In Deutschland werden nur auf relativ wenigen Äckern Hülsenfrüchte angebaut, doch die Landwirtschaft entdeckt diese spannenden Pflanzen gerade für sich wieder – sie können sich nämlich selber mit Stickstoff versorgen.

Sachinformation

Eine vielfältige Pflanzenfamilie

Pflanzen der Familie Hülsenfrüchtler (Leguminosen) bilden nach dem Abblühen aus der Blüte eine längliche Hülse, in der die Samen heranreifen. Daher heißen die Früchte dieser Arten Hülsenfrüchte. Wenn die Hülsen reif und trocken werden, öffnen sie sich und die Samen werden verstreut (Streufrucht). Landläufig werden die Hülsen oft als „Schoten“ bezeichnet – botanisch gesehen sind Schoten aber etwas anderes.

Die Samen der Hülsenfrüchtler sind je nach Art nur sehr klein (Klee) oder groß wie „Dicke Bohnen“. Sie enthalten mit 20 bis 40 Prozent relativ viel Eiweiß, teils aber auch beträchtliche Anteile an Fetten und Kohlenhydraten.

Hülsenfrüchtler gehören zu einer der artenreichsten Pflanzenfamilien. Zu den wichtigsten Vertretern auf deutschen Feldern zählen bei den großkörnigen Arten Ackerbohne, Erbse und Lupine und bei den kleinkörnigen Klee, Luzerne und Wicke. International ist Soja die wirtschaftlich bedeutendste Leguminose. Seit wenigen Jahren sind (gentechnikfreie) Sojasorten in Deutschland zum Anbau zugelassen, die auch bei dem hiesigen Klima gedeihen.

Häufig in der Küche zu finden sind u. a. (Garten-)Erbsen, Bohnen (z. B. Stangen-,

Busch- und Feuerbohne), Linsen, Kichererbsen, Eiweiße aus Sojabohnen sowie die Erdnuss – wobei nicht alle dieser Arten auf heimischen Gemüsebeeten und -feldern gedeihen.

Überaus nützlich

Hülsenfrüchte sind eine wichtige Eiweißquelle für die tierische und menschliche Ernährung. Früher, als die Menschen weniger tierisches Eiweiß verzehrten, kamen z. B. viel häufiger Linsen und Bohnen auf den Teller. Mittlerweile besinnt man sich wieder auf den Wert des pflanzlichen Eiweißes. Auch Lebensmitteltechnologien arbeiten z. B. gerne mit Lupineneiweiß. Eine besondere Eigenschaft aller Leguminosen ist die Fähigkeit, eine Symbiose mit Bakterien (Rhizobien) einzugehen, zu erkennen an den ausgebildeten Wurzelknöllchen. Diese binden Stickstoff aus der Luft und stellen ihn den Pflanzen zur Verfügung – u. a. zum Bilden von Eiweiß. Davon profitieren auch nachfolgende Kulturen. Leguminosen als Vorfrucht, Zwischenfrucht oder Untersaat verbessern den Boden in vielerlei Hinsicht und sparen Dünger. Im ökologischen Landbau sind sie unverzichtbar.

Bis vor wenigen Jahren hatte der Anbau von (großkörnigen) Leguminosen in Deutschland deutlich abgenommen.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- lernen heimisch angebaute Leguminosen-Arten kennen und unterscheiden;
- zeichnen pflanzliche Formen nach;
- ziehen Pflanzen aus Samen heran.

Fächer: Sachunterricht, Schulgarten, Biologie, Kunst

Andere Kulturen waren lukrativer. Doch im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen und zum Ersatz von Eiweißfutterimporten steigen die Anbauflächen dieser Pflanzenarten wieder an.

Landwirte unterscheiden die Pflanzen in Körner- und Futterleguminosen, v. a. nach der Größe ihrer Körner bzw. der Form ihrer Verwendung. Sie bauen beide als Tierfutter an. Die meisten Leguminosen werden zeitig im Frühjahr zu verschiedenen Terminen gesät. Sie wachsen binnen weniger Monate heran und blühen im Mai und Juni über mehrere Wochen. Bienen, Hummeln und andere Insekten besuchen die Blüten und bestäuben sie. Die Früchte reifen dann bis Juli oder August. Manche Arten überstehen auch den Winter, wenige werden erst im Herbst ausgesät.

Große Körner als Druschfrüchte

Die Samen von Futtererbsen, Ackerbohnen und Süßlupinen sind relativ groß und schwer. Sie gehören daher zu den „Körner“leguminosen. Die Ernte der Körner bzw. Samen erfolgt – wie bei Getreide und Raps – mit dem Mähdrescher. Dieser schneidet die Pflanzen ab, bricht die Hülsen auf und sibt die Körner aus. Der Rest der Pflanze gelangt wieder aufs Feld und dient dort der nachfolgenden Kultur als Dünger. Für die Fütterung wer-

den die Körner geschrotet und mit anderem Futter, z. B. Getreide, gemischt.

Erbsen liefern neben Eiweiß auch viel Stärke. Die Futtererbse, nicht zu verwechseln mit unserer Gartenerbse, wurde so gezüchtet, dass sie statt Fiederblättern zusätzliche Ranken bildet (halbblattloser Typ). Pflanzen dieses Wuchstyps verhaken sich stärker miteinander und sind dadurch standfester. Nahezu alle in Deutschland zugelassenen Sorten blühen weiß und haben gelbe Samen. In der Fruchtfolge stehen vor und nach ihnen meist Getreide. Im ökologischen Landbau kommen noch Sorten des Normaltyps mit Nebenblättern, ausgebildeten Fiederblättern, Ranken nur am Ende der Blattspindel und bunten Blüten zum Einsatz. Die Futtererbsen haben den größten Anteil an den Anbauflächen für Körnerleguminosen.



Die Blüten der Ackerbohne mit ihren schwarzen Flecken sitzen in den Blattachseln.

Ackerbohnen, auch „Dicke Bohnen“, Puff- oder Saubohnen genannt, blühen hingegen in den verschiedensten Farbkombinationen, bspw. weiß und violett. Die krautige Pflanze wächst bis zu 1,5 Meter hoch. Ihr aufrechter Stängel ist vierkantig und hohl, nicht verzweigt. In einer Hülse befinden sich drei bis sieben rundlich bis ovale, mittelbraune, teils gescheckte Samen. „Dicke Bohnen“ kennt man auch als Gemüse, dabei handelt es sich aber um andere Sorten bzw. Varietäten.

Süßlupinen wachsen auch aufrecht und krautig, aber nicht so hoch (< 1 m). Ihre Blätter sind so weit eingeschnitten, dass jedes die Form von fünf bis sieben dünnen Strahlen hat. Lupinen blühen je nach Sorte weiß, blau oder gelb. Die heute meist angebaute **Blaue Süßlupine** blüht weiß/blau/lila. Ihre Blüten stehen zusammen am oberen Ende des runden Stängels. Es sind aber auch verzweigte Sorten für den Anbau zugelassen. Unter den einheimischen Körnerleguminosen haben die Süßlupinen die höchsten Proteingehalte und eine sehr gute Wertigkeit des Proteins. In einer Hülse sitzen vier bis sieben Körner, die je nach Sorte hell bis dunkel aussehen.



Die geöffnete Hülse einer großkörnigen Leguminose, hier einer Süßlupine.

Kleinkörnige als Futterpflanzen

Leguminosen mit kleinen Körnern werden nicht gedroschen, sondern zur Nutzung als Frischfutter oder Heu mehrmals pro Jahr gemäht. Solche Futterleguminosen wachsen einzeln oder in Mischung mit Gräsern. Vor dem Einbringen lässt der Landwirt das frisch geschnittene Grünfutter auf der Weide anwelken. Das Futter lässt sich auch als Silage im Silo konservieren.

Weiden mit **Rotklee** oder anderen Kleearten sind weit verbreitet. Jedes Kind kennt die Form des dreizähligen Kleeblatts an seinem langen Stiel. Das Aussehen der Kleesamen ist jedoch für viele unbekannt: Sie sind nur winzig wie ein Stecknadelkopf und gelb- bis rotbraun.

Eine weitere Leguminosenart ist die **Luzerne**. Sie wird als die „Königin der Futterpflanzen“ bezeichnet und ist wahrscheinlich die älteste nur zur Futtergewinnung angebaute Kulturpflanze.



Die Blüten der Luzerne stehen als Köpfchen über den Blättern.

Manch einer kennt sie unter ihrem Namen Alfalfa oder „Ewiger Klee“. Letzterer rührt daher, dass man die Luzerne immer wieder grün schneiden kann und sie nachwächst. Die Staude wächst bis zu 80 cm hoch, ihre Sprossachse ist mit dreizähligen Blättern besetzt, über denen jeweils Köpfchen mit violetten bis blauen Blüten sitzen. Die Früchte sind auffällig, denn die Hülsen kringeln sich, wenn sie mit ihren Samen abreifen und trocknen. Mittlerweile werden die gekeimten Samen der Futterpflanze auch als Sprossen im Salat verzehrt.

Methodisch-didaktische Anregungen

Lassen Sie die Kinder zum Einstieg verschiedene Körner von Hülsenfrüchten anfassen und beschreiben, eventuell auch sortieren. Danach lernen sie mit **Arbeitsblatt 1** die Pflanzen, die diese Samen bilden, und die charakteristischen Hülsen kennen. Die Aufgabe erfordert Konzentration und Geschick beim Zeichnen. Wiederholen Sie ggf. den Grundaufbau von Pflanzen. Leistungsstärkere Kinder können zusätzlich die Form der Schmetterlingsblüten vergleichen und beschriften (→ Fotos als Download).

Arbeitsblatt 2 leitet einfache Keim- und Pflanzversuche an, die wahlweise auch im Schulgarten laufen können. Saatgut ist in Sämereien, Gartencentern und online erhältlich. Die Entwicklung der Pflanzen sollte dokumentiert werden.

Die passenden Sammelkarten auf Seite 15/16 verwenden die Körner und andere Pflanzenteile kreativ.

Link- und Literaturtipps:

- ➔ „1x1 der Landwirtschaft 2016“ mit Anbauzahlen unter www.ima-shop.de
- ➔ Informationen zu Saat-, Blüh- und Erntezeiten unter www.ufop.de → Agrar-Info → Verbraucher-Info → Eiweiß vom Acker
- ➔ Bei wikipedia unter „Körnerleguminosen“ etliche Arten verzeichnet
- ➔ Webshop für Saatgut mit vielen Informationen unter www.templiner-kraeutergarten.de

Zeichnen am Fenster

Die Fotos auf den Karten zeigen verschiedene Pflanzen, die Hülsenfrüchte bilden. Die Blüten und Hülsen sehen teilweise ähnlich aus, aber die Form der Stängel und Blätter ist ganz unterschiedlich.

Aufgabe:

Zeichne den Verlauf der Stiele und die Außenlinien einzelner Blätter nach. Dadurch werden die Unterschiede der Formen deutlicher.

Stell dich dazu ans Fenster und kleb das Arbeitsblatt mit Klebefilm an die Scheibe. Das durchscheinende Licht hilft dir. Noch deutlicher werden die Formen, wenn du sie auf ein weißes Blatt Papier abpaust.



Ackerbohne



Futtererbse



Blaue Süßlupine



Luzerne



Rotklee

Wir ziehen Hülsenfrüchtler

Jede Pflanze entwickelt sich aus einem einzigen Samenkorn. Nach der Blüte bringt sie selbst wieder zahlreiche Körner hervor.

Du kannst selbst in einen Blumentopf oder im Garten Erbsen, Bohnen usw. säen. Pfleg sie und beobachte ihr Wachstum!

Material:

Blumentöpfe oder Konservendosen (unten mit Loch), Unterteller, Schaufel, Blumenerde, mehrere Samen von den genannten Arten, Gießkanne

Durchführung:

1. Füll die Blumentöpfe bis 3 cm unter den Rand mit Erde. Kennzeichne sie mit deinem Namen.
2. Streu die Körner auf die Erde und drück sie etwas hinein.
Wie weit genau, steht unten in der Tabelle.
3. Bedeck die Körner mit Erde und feuchte sie mit etwas Wasser an.
4. Stell die Töpfe an einen hellen, warmen Ort, zum Beispiel auf die Fensterbank, und halte die Erde immer feucht.
5. Wenn mindestens zwei Blätter aus dem Boden ragen, stell den Topf nach draußen. Gieß nach Bedarf.
6. Notier anfangs täglich, später ein Mal pro Woche deine Beobachtungen in ein Tagebuch:
 - Wie sehen die ersten Blätter aus?
 - Ab wann wächst die Pflanze in die Höhe?
 - Wie viele Blätter hat die Pflanze? Wo sitzen die Blätter?
 - Wann kommen Knospen und Blüten? Wie sehen die Blüten aus?
 Mal wichtige Veränderungen auf oder fotografier sie.
7. Wenn die Hülsen trocken sind, kannst du sie ernten. Hole die Körner heraus. Zähle die Körner pro Hülse.



Ackerbohne (alternativ Dicke Bohne)	Futtererbse (alternativ Gartenerbse)
In langen Reihen rund 8 cm tief in den Boden. Stets gut mit Wasser versorgen! Draußen: Aussaat meist schon im Februar	Mindestens vier Zentimeter tief in den Boden Draußen: Aussaat im März
Blaue Süßblume	Luzerne
2–3 cm tief Vor Frost schützen! Draußen: Aussaat erst Ende März/Anfang April	1 bis 2 cm tief Standort mit Sonne bis Halbschatten Draußen: Aussaat Mitte April

Avocado-Käse-Brotaufstrich

Zutaten (für 12 Personen):

2 reife Avocados, 2 Äpfel, 100 g Käse (Emmentaler, Edamer o. Ä.), 1/2 Zitrone, Salz, Pfeffer

Anleitung:

1. Schäl die Äpfel und entferne das Kerngehäuse. Raspele die Äpfel.
2. Reib den Käse zum Apfel.
3. Halbier die Avocados. Löse den Kern und das Fruchtfleisch mit einem Löffel aus der Schale. Zerdrück es mit einer Gabel.
4. Vermisch Avocado, Apfel und Käse. Schmeck die Masse mit Zitrone und den Gewürzen ab.



Spiel: Rehschreck

Hier eine abgewandelte Version mit Rehen des beliebten Fangspiels „Wer hat Angst vorm schwarzen Mann?“. Es braucht nur eine größere Fläche auf dem Schulhof oder auf einer Wiese.

Spielregeln:

Alle Kinder stellen sich an den einen Rand des Spielfeldes. Sie sind ein Sprung Rehe, die am Waldrand äsen.

Ein Kind, z. B. das, das als letztes Geburtstag hatte, wird zum Fänger erklärt. Der Fänger kann ein Wildschwein, frei laufender Hund, Wolf, Luchs, Bär oder auch Steinadler sein. Er stellt sich ans gegenüberliegende Ende des Spielfeldes, das ein schützendes Gebüsch darstellt.

Der Fänger ruft: „Wer hat sich erschreckt?“

Die Rehe antworten: „Niemand!“

Fänger: „Und wenn ein (Wildschwein) kommt?“

Rehe: „Dann laufen wir!“



Daraufhin läuft der Fänger los und versucht, so viele Rehe wie möglich zu berühren. Die Rehe laufen los und versuchen sich ans andere Ende des Spielfeldes zu retten. Alle berührten Rehe sind ab der nächsten Runde auch Fänger. Wer übrig bleibt, ist im nächsten Spiel der erste Fänger.

Körnige Mandalas

Mandalas bringen Entspannung und kreativen Spaß. Statt zu malen kann man auch ganz tolle Mandalas legen, z. B. mit Hülsenfrüchten.

Material:

Getrocknete Hülsenfrüchte aus dem (Schul-)Garten wie Erbsen, Lupinen und Bohnen in mehreren Farben und Größen, nach Belieben auch Blätter und ganze Hülsen, ein Stück Tonkarton (mind. 30 x 30 cm), Fotoapparat oder Klebstoff

Anleitung:

Leg eine Frucht bzw. ein Korn in die Mitte auf den Karton. Leg um sie herum Kreise, Strahlen und andere wiederkehrende Formen. Probier mehrere Muster aus, bis du ein Gesamtbild geschaffen hast, das dir besonders gefällt. Kleb die Einzelteile nacheinander fest. Lass dein Kunstwerk trocknen und häng es als Bild auf.

Anregungen für Formen und Muster gibt es unter www.mandala-bilder.de

Zusatzidee: Wenn du das Bild fotografierst und nicht aufklebst, kannst du weitere Muster probieren.



Nistkasten bauen

Einen sinnvollen Nistkasten zu bauen, der den Vögeln wirklich ein gutes Heim für ihre Jungen bietet, ist nicht ganz einfach. Im Werkunterricht lernst du, wie das geht.

Hier ein paar Tipps zum Material und Bauen. Tipps zum Aufstellen und Reinigen (ganz wichtig!) findest du unter www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/helfen/nistkasten/. Dort gibt es auch Hinweise zu den Nistvorlieben einzelner Vogelarten.

Material:

20 mm dicke, ungehobelte Bretter aus Kiefer oder Fichte, besser Eiche, Robinie oder Lärche (evtl. Reststücke aus dem Baumarkt); Schrauben, umweltfreundliche Farben/Lasuren/Öle, Handbohrer und Schraubendreher oder Akkuschrauber

Zusatzidee: Oft finden Vögel keine Pfützen mehr zum Trinken. Dort helfen einfache Untersetzer oder Schalen mit etwas Wasser als Vogeltränken.



Spiel: Eicheln sammeln

Rehe fressen Eicheln und andere Früchte des Waldes – ebenso wie Eichhörnchen. Die kleinen Nager verstecken Vorräte davon für den Winter. Wer findet sie wieder?

Material:

Etliche Eicheln, Nüsse und andere unauffällige Früchte des Waldes, evtl. auch Erbsen, Mais und Bohnen; ein Stück Garten oder Wald mit vielen möglichen Verstecken

Spielregeln:

Die Gruppe wird in A-Hörnchen und B-Hörnchen eingeteilt. Jedes Kind erhält 12 Früchte. Als A-Hörnchen muss es 3 Verstecke mit je 4 Früchten anlegen, als B-Hörnchen 4 Verstecke mit 3 Früchten.



Danach beginnt Runde 1: Alle Hörnchen haben 1 Minute Zeit 3 Früchte zu finden. Wer nicht genug findet, scheidet aus.

Runde 2: 5 Früchte in 1 Minute.

Sieger sind die Hörnchen mit den meisten Früchten.

Idee: Die ausführliche Anleitung inkl. Ideen zur Auswertung gibt es unter www.lernort-natur.de
→ Für Aktive → Spielvorschläge

Gemüse-Käse-Röllchen

Zutaten (für 6 Personen):

20–24 Blätter Eisbergsalat, 1 Salatgurke, 4–6 Möhren, 6 dünne Scheiben Leberkäse*, 10–12 Scheiben Käse, Remoulade*

Anleitung:

1. Wasch die Salatblätter und tupfe sie trocken.
2. Schäl die Gurke und die Möhren. Halbier sie zwei Mal der Länge nach, schneide sie in mehrere Stücke (3–4 cm).
3. Halbier auch die Käse- und Wurstscheiben. Sie sollten etwas kleiner als die Salatblätter sein.
4. Beleg jedes Salatblatt mit Wurst und/oder Käse und verstreich je einen Klecks Remoulade darauf.
5. Leg Stücke von Möhre und Gurke darauf und roll sie fest ein. Dazu schmeckt z. B. Laugenbrezel.

Tipp für die Brotdose:

Wickle Alufolie um die Röllchen wie ein Knallbonbon.



* Zutatenliste auf Milchbestandteile prüfen!

Nistkasten bauen

Anleitung/Tipps zum Bauen:

1. Leg die Maße fest und welches Brett an welche Seite bzw. nach oben oder unten kommt. Der Boden soll mindestens 12 x 12 cm Fläche bieten. Die Seitenwände sollten mindestens 25–30 cm hoch sein. Das Dach sollte an der Front deutlich überstehen.
2. Zeichne die Maße an die Bretter und säge sie zu. Zeichne die Positionen der Schrauben ein und bohre für sie Löcher dünn vor. Verschraub Seitenteile und Boden.
3. Bohr 4 etwa 5 mm große Löcher zur Belüftung und Entfeuchtung in den Boden. Bohr ein Schlupfloch in die Front. Dessen Unterkante sollte mindestens 17 cm Abstand zum Boden haben.
4. Streich die Außenseiten hübsch an.

Bebilderte Anleitungen zum Bauen findest du unter www.selbst.de → Suche „Spatzen-Nistkasten“

Malen und stempeln mit Blättern

Du hast verschiedene Pflanzen aus der Familie der Hülsenfrüchtler wie Lupinen kennengelernt. Vielleicht hast du sie auch selber ausgesät und großgezogen. Hier eine Idee, wie du mit den Formen der Blätter (und Blüten) malen kannst.

Material:

Verschiedene Blätter von Pflanzen, Papier, Finger- oder Acrylfarbe, Becher mit Wasser, Küchenkrepp, evtl. Pinsel und Buntstifte

Anleitung:

Schau dir die Formen der Blätter genau an. Erinnern sie dich an etwas?

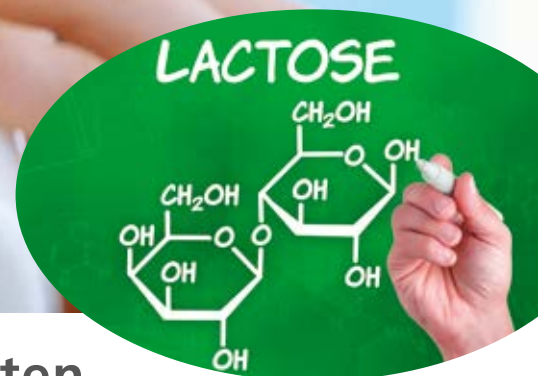
Entscheide dich, ob du ein abstraktes Muster oder etwas Konkretes wie einen Blumenstrauß stempeln möchtest.

Streich ein Blatt dünn mit Farbe ein und stemple seinen Abdruck auf das Papier. Wisch es sauber und wiederhole den Schritt mehrmals mit anderen Farben. Oder nutze andere Blätter.

Du kannst die Abdrücke auch mit weiteren Zeichnungen ergänzen.



Speiseplan ohne Milch?



Milchverzehr bei Unverträglichkeiten und besonderen Ernährungsformen

Milchprodukte sind Grundnahrungsmittel, die für einen Großteil der Bevölkerung leicht bekömmlich sind. Es gibt jedoch Menschen, die sie nicht vertragen oder aufgrund einer frei gewählten alternativen Ernährungsform nicht in den eigenen Speiseplan mit einbauen möchten.

Laktoseintoleranz

Etwa 15 Prozent der deutschen Bevölkerung sind von einer Unverträglichkeit des Milchsuckers (Laktose oder Lactose) betroffen, sie sind laktoseintolerant. Je nachdem, aus welcher Region der Welt man stammt, variiert dieser Anteil von wenigen Prozent in Nordeuropa zu über 90 Prozent in afrikanischen oder asiatischen Ländern. Dass Erwachsene überhaupt Milchsucker verdauen können und dazu in ihrem Dünndarm ein Enzym namens Laktase bilden, beruht auf einer Mutation, die vor mehreren Tausend Jahren in Nordeuropa auftrat. Sie war vorteilhaft und hat sich dort durchgesetzt, denn Milchsucker ist ein wichtiger Energiespender. Ohne die Mutation bilden Menschen nur im Säuglingsalter Laktase, um den Milchsucker der Muttermilch verdauen zu können.

Laktose ist ein natürlicher Bestandteil der Milch, der zu 5 Prozent in Kuhmilch vorkommt. Dieser Zweifachzucker besteht aus einem Baustein Glukose und einem Baustein Galaktose. Das körpereigene Enzym Laktase spaltet im Rahmen der Verdauung den Zweifachzucker in die beiden Einfachzucker auf, die dann durch die Wand des Dünndarms in den Körper

gelangen. Zudem können Milchsäure- und Bifidobakterien, die natürlicherweise im Darm vorkommen, den Milchsucker zu Milchsäure (und Essigsäure) abbauen. Der Milchsucker fördert dadurch eine gesunde Darmflora. Zudem wird er häufig zur Verdauungsförderung eingesetzt.

Fehlt das Enzym Laktase komplett oder liegt es nur in geringen Mengen vor, kann der Milchsucker nicht gespalten und aufgenommen werden. Die Laktose gelangt in den Dickdarm und wird dort von Dickdarmbakterien zersetzt. Es entstehen Gase und Fettsäuren, die für die typischen Beschwerden wie Bauchschmerzen, Blähungen und Durchfall verantwortlich sind. Eine Laktoseintoleranz entwickelt sich häufig erst mit steigendem Alter, bei Kleinkindern ist sie eher selten.

Milcheiweißallergie

Die umgangssprachlich auch Milchalergie genannte Überreaktion des Immunsystems auf die Eiweiße der Milch ist äußerst selten. Sie betrifft vorrangig Kleinkinder und Säuglinge (4–8%). Ein Grund dafür ist, dass Kuhmilcheiweiß häufig das erste Fremdeiweiß ist, mit dem ein Säugling in Berührung kommt.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden verschiedene Formen von Milchunverträglichkeiten (Laktose, Kaseine, Molkenproteine);
- stellen Bezüge zwischen Herstellung und Verträglichkeit der Lebensmittel her;
- tragen diätetische Tipps für Betroffene zusammen.

Fächer: Hauswirtschaft, Biologie, Chemie

Meistens verliert sich diese Allergie bis zum achten Lebensjahr und so sind nur noch zwei bis drei Prozent der Erwachsenen betroffen. Die Symptome können ähnlich der Laktoseintoleranz sein (Magen-Darm-Beschwerden), aber auch die Haut und Atemwege betreffen, z. B. treten Nesselfieber oder Asthma auf.

Betroffene können auf zwei unterschiedliche Eiweißgruppen der Milch allergisch reagieren: auf die Kaseine oder die Molkenproteine. Sehr selten reagieren Allergiker auf beide. Kaseine sind hitzestabil und nicht tierartsspezifisch. Bei einer Kaseinallergie muss also die Milch jeglicher Tierarten und nach jeglicher Weiterverarbeitung gemieden werden. Die Molkenproteine kommen nur in Kuhmilch vor und sind hitzeempfindlich. Durch die Wärme verändern sie ihre Form und werden danach vom Immunsystem (genauer gesagt von den Antikörpern) nicht mehr

als Allergen erkannt. Deshalb können Allergiker, die auf die Molkenproteine der Kuhmilch reagieren, oftmals Milch anderer Tierarten (Schaf, Ziege, Kamel) und z. B. in Kuchen verbackene Kuhmilch vertragen.

Unterscheidung Laktoseintoleranz und Milcheiweißallergie

Falls der Verdacht besteht, dass Milchprodukte nicht vertragen werden, muss beim Arzt abgeklärt werden, auf welchen Bestandteil der Milch der Körper reagiert. Nicht jeder, der nach dem Genuss von Milch und Milchprodukten Beschwerden bemerkt, ist laktoseintolerant oder allergisch gegen Milcheiweiß. Eine verlässliche Diagnose bieten ein Atemtest und ein Blutzuckertest, die anzeigen, wie der Milchzucker verstoffwechselt wird, und eine Blutuntersuchung, die Antikörper gegen Milcheiweiße bestimmt.

Bei positiver Diagnose einer Allergie müssen die Milcheiweiße, auf die der Mensch reagiert, gänzlich aus dem Speiseplan gestrichen werden. Dabei ist zu beachten, dass Milcheiweiße Zutaten in vielen verarbeiteten Produkten sind, als Allergen sind sie aber gekennzeichnet. Ein langsamer Wiedereinführungsversuch ist möglich, allerdings nur unter ärztlicher Begleitung.

Laktoseintolerante meiden Lebensmittel mit Laktose, was schwierig ist, da sie vielen Lebensmitteln und Medikamenten zugesetzt wird. Hier gilt es sich gut zu informieren, denn es kursieren viele Halbwahrheiten. So muss z. B. nicht komplett auf Milchprodukte verzichtet werden. Gut vertragen werden Käse: Je härter der Käse, desto mehr Milchzucker wurde im Rahmen der Reifung zu Milchsäure abgebaut. Auch fettreiche, gesäuerte Produkte wie Butter enthalten nur wenig Laktose. Vorsicht ist geboten bei Milchzucker, der nicht offensichtlich ist, wie z. B. in Fertigprodukten, Wurstwaren, Gewürzen und Medikamenten. Des Weiteren kann man im Handel speziell als laktosefrei gekennzeichnete Milchprodukte kaufen, in denen der Milchzucker schon von der Molke gespalten wurde oder bewusst kein Milchzucker als Zutat zugesetzt wurde.

Laktosefreie Milch schmeckt süßer, laktosefreies Speiseeis hat eine feinere Konsistenz. Abhilfe können Enzympräparate leisten, die man zu laktosehaltigen Speisen einnimmt. Die Enzyme darin stammen z. B. aus unbedenklichen Bakterien.

Die Aktivität des Enzyms Laktase kann bei Erwachsenen abnehmen. Auch nach/bei (chronischen) Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes kommt es häufig zu Laktasemangel, ohne dass der Befund einer echten Intoleranz entspricht. Kleine Mengen Milchzucker werden dann häufig noch vertragen – insbesondere im Rahmen von ganzen Mahlzeiten, da die Darmpassage durch die anderen Bestandteile der Ernährung verlangsamt wird und dadurch kleine Mengen des Enzyms Laktase reichen, um den vorhandene Milchzucker zu spalten. Auch gesäuerte Milchprodukte wie z. B. Joghurt sind meist unproblematisch, weil die Laktose während der Herstellung durch die zugesetzten Milchsäurebakterien abgebaut wird.

Freiwillige alternative Ernährungsformen

Ernährungstrends spielen bei der Auswahl der Lebensmittel eine große Rolle. Das Essen unterwegs hat sich in unserem Ernährungsalltag etabliert, bio-zertifizierte oder regionale Lebensmittel sind seit mehreren Jahren gefragt. Außerdem probieren manche Menschen andere als im westlichen Kulturkreis übliche Ernährungsformen aus. Sie meiden oder bevorzugen bestimmte Lebensmittel.

Zu den bekanntesten Vertretern zählen Vegetarier (kein Verzehr von Fleisch und Fisch), Vollwertköstler (gering verarbeitete Nahrung bevorzugt), asiatische Ernährungsformen (Einteilung der Menschen nach gewissen Ernährungstypen) und Veganer (Verzicht auf alle tierischen Produkte). Während bei den meisten Kostformen Milchprodukte einen festen Bestandteil bilden, verzichten Veganer auf Milch in jeglicher Form. Veganismus ist in jüngster Zeit oft in den Medien präsent, allerdings ernähren sich weniger als ein Prozent der Bevölkerung vegan. Grundsätzlich müssen sich Sonderköstler, insbesondere Veganer, intensiv mit



Schnitt- und Hartkäse enthalten meist nur sehr wenig Milchzucker. Er wird bei der Herstellung abgebaut.

ihrer Ernährung auseinandersetzen und den Speiseplan mit Bedacht zusammenstellen. Wer komplett auf tierische Lebensmittel verzichtet, muss besondere Vorkehrungen wie Nahrungsergänzungsmittel bei den Mineralstoffen Kalzium und Eisen und den Vitaminen D und B12 treffen. Denn der Körper kann sie nicht immer problemlos über pflanzliche Lebensmittel aufnehmen. Tierische Produkte enthalten diese wertvollen Inhaltsstoffe und zwar in gut verfügbarer Form.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Das Thema ist hochaktuell, das Wort „laktosefrei“ taucht oft in der Werbung auf. Die Jugendlichen haben sicher schon von Unverträglichkeiten gehört. Zum Einstieg zeigt eine kurze Umfrage in der Klasse die bisherigen Erfahrungen und Kenntnisse. Dieser Baustein soll helfen aufzuklären. Er erfordert teilweise Biologie- und Chemiekennntnisse (Verdauungssystem, Enzyme, Genom), insbesondere **Arbeitsblatt 1**. Doch mithilfe der Broschüre (s. Tipp **Arbeitsblatt 2**) können sich die SchülerInnen die Unterschiede der Befunde und entsprechenden Diäten selbst erarbeiten, dazu **Arbeitsblatt 2**. Bei der Gelegenheit sollte angesprochen werden, dass viele Experten von der veganen Ernährungsweise abraten.

Link- und Literaturtipps:

- Unterrichtsmappe „Unsere Milch–Sekundarstufe VII“ unter www.ima-shop.de
- Infos und Arbeitsaufträge in „Wenn Roboter melken...“ des VDMA Landtechnik e.V. unter ima-shop.de, S. 63 f.
- Infos in Broschüre „Ich vertrage keine Kuhmilch – was tun?“ der Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e.V.
- Infos auch unter www.swissmilk.ch → Services → Ernährungsfachleute → Fachbibliothek
- Infos zu Kostformen unter www.was-wir-essen.de/gesund/alternative_ernaehrungsformen.php

Evolution: Milchtrinker im Vorteil

Laktoseintoleranz – was ist das?

Bei einer Laktoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit) wird im Dünndarm das Verdauungsenzym Laktase nicht ausreichend oder gar nicht mehr produziert. Dieser Mangel führt dazu, dass die Laktose im Dünndarm nicht in ihre Zuckerbausteine Glukose (Traubenzucker) und Galaktose aufgespalten werden kann. Nur diese Spaltprodukte können vom Dünndarm ins Blut aufgenommen und als Energiequelle verwendet werden.

Bei einer Laktoseintoleranz gelangt die Laktose unverdaut in den Dickdarm und wird dort von Bakterien vergoren. Dabei entstehen Gase (u. a. Wasserstoff), die zu den typischen Beschwerden wie Blähungen, Durchfall und Bauchkrämpfe führen. Der entstandene Wasserstoff gelangt ins Blut und wird schlussendlich über die Lunge abgeatmet.

Eine Laktoseintoleranz lässt sich deshalb mit einem einfachen Atemtest diagnostizieren. Die Testperson trinkt eine Laktoselösung. Anschließend wird alle 15 bis 20 Minuten über einen Zeitraum von zwei bis drei Stunden die Atemluft auf Wasserstoff untersucht. Je nachdem, wie viel Wasserstoff sich in der Atemluft befindet, kann auf eine gestörte Verdauung der Laktose geschlossen werden. Weitere Gewissheit gibt der Test des Blutzuckerspiegels.

Aufgaben:

1. Formuliere eine Wortgleichung zu der von Laktase katalysierten Reaktion.
2. Nenne wichtige Eigenschaften des Enzyms Laktase.
3. Die erworbene Laktoseintoleranz tritt meist erst im Erwachsenenalter auf. Stelle eine Hypothese auf, warum Milchzucker im Säuglings- und Kleinkindalter problemlos abgebaut werden kann, später im Erwachsenenalter aber vielfach nicht mehr.
4. Erkläre den Laktose-Toleranztest.
5. Lies den nachfolgenden Text und beantworte diese Fragen: Inwiefern brachte eine Genmutation, die eine lebenslang hohe Laktaseaktivität bedeutet, unseren Vorfahren Vorteile? Welche Rolle spielte dabei die Sesshaftwerdung verbunden mit der Viehhaltung?

Selektionsvorteil durch Genmutation

„Die ersten erwachsenen Milchtrinker lebten vor etwa 5.000 Jahren im Ural. Vor 4.800 bis 6.600 Jahren trat dort bei nomadischen Hirten zum ersten Mal eine Genmutation auf, die es Erwachsenen ermöglichte, Milch zu verdauen. Das ergab die Untersuchung eines Teams um Leena Peltonen von der Universität in Helsinki. Die Forscher untersuchten mehr als 1.600 DNA-Proben von 37 Völkern auf vier Kontinenten. Die Mutation trat vermutlich zuerst bei Völkern auf, die zwischen dem Uralgebirge und der Wolga lebten. Laut Peltonen entstand die Mutation eher zufällig. Da die Nomaden allerdings Milchvieh hielten, war sie von Vorteil.“

(Quelle: Die Welt)

Laktasemangel, Laktoseintoleranz und Milchweißallergie

Aufgabe 1: Gruppenarbeit!

Ladet euch die nebenstehende Broschüre herunter: www.meine-milch.de
→ Verbraucher → Milchmythen. Beantwortet diese Fragen:



- Was bedeuten die drei Begriffe in der Überschrift? Was sind die Unterschiede?
- Wer ist meist betroffen?
- Wie müssen Betroffene ihre Ernährung umstellen?
Müssen sie auf Milch und Milchprodukte verzichten?
Welche Lebensmittel sollten gemieden werden?
Schaut euch die Zutatenlisten von verschiedenen Lebensmitteln an, z. B. Pizza, Wurst.
- Kennt ihr jemanden, der betroffen ist? Welche Erfahrungen hat er/sie gemacht?
- Gibt es weitere Fragen, die ihr zu dem Thema habt? Schaut, ob ihr sie mit der Broschüre klären könnt. Sonst geht ins Netz, z. B. zu www.dge.de → Suche

Aufgabe 2: Einzelarbeit

Welche Milchprodukte enthalten relativ viel und welche relativ wenig Laktose?

Suche je 3 Beispiele aus der Tabelle.

Laktosegehalt von	
Milch und Milcherzeugnissen	g Laktose/100 g
Kuhmilch 3,5 % Fett	4,8–5,0
Schafsmilch	4,8
Ziegenmilch	4,1
Milchmixgetränke	4,4–5,4
Kefir	3,5–6,0
Buttermilch	3,5–4,0
Joghurt 1,0–3,5 % Fett	3,7–5,6
Quark mager	2,6
Quark 40 % Fett	4,1
Sahne, Rahm (süß, sauer)	2,8–4,0
Crème fraîche	2,0–3,6
Kondensmilch 4–10 % Fett	9,3–12,5
Butter	0,6–0,7
Molke, Molkegetränke	2,0–5,2
Desserts (Fertigprodukte)	3,3–6,3
Eiscreme (Milcheis)	5,1–6,9
Milchschokolade	9,5
Schichtkäse 10–50 % Fett i. Tr.	2,9–3,8
Körniger Frischkäse 20 % Fett i. Tr.	2,6
Frischkäse/-zubereitungen 10–70 % Fett i. Tr.	2,0–4,0
Kochkäse 0–45 % Fett i. Tr.	3,2–3,9
Salzlakenkäse (wie Feta) 45 % Fett i. Tr.	0,5–4,1
Brie 50 % Fett i. Tr., Gouda 45 % Fett i. Tr., Mozzarella, Tilsiter u. Ä.	0,1–2,0
Hartkäse (z. B. Bergkäse, Emmentaler) und Sauermilchkäse (z. B. Handkäse, Harzer)	< 0,1
Spezielle laktosefreie Milchprodukte, z. B. laktosefreie Vollmilch, Quark oder Sahne	< 0,1

Was bedeutet Biodiversität?

Begriffsbestimmung und Bedeutung

Der Begriff taucht immer wieder auf, insbesondere wenn es um Naturschutz und Nachhaltigkeit geht. Viele Institutionen wie die Vereinten Nationen beschäftigen sich mit dem Thema. Was steckt dahinter? Und warum ist das Thema so wichtig?

Sachinformation

„Biodiversität“ ist die Gesamtheit des Lebens auf der Erde, die oft auch „Biologische Vielfalt“ genannt wird. Eine anerkannte Begriffsbestimmung wurde auf der „Convention of Biological Diversity (CBD)“ in Rio 1992 gegeben. Demnach ist „Biodiversität“ die „Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Vielfalt) und zwischen den Arten (Artenvielfalt) und die Vielfalt der Ökosysteme und der Interaktionen darin“.

Die Anwendung dieses Begriffs ist nicht einfach, weil er demnach auf mehreren Ebenen strukturiert ist und zusätzlich Wertungen in den Begriff einfließen können. Dadurch kann „Biodiversität“ als Gesamtheit weder weltweit noch regional einfach in Zahlen gefasst werden.

Verschiedene Ebenen der Biodiversität

Die **Vielfalt der Arten** ist diejenige Ebene, die am besten quantifiziert werden kann. Die Artenzahlen sind hoch: in Deutschland sind etwa 45.000 Tierarten beschrieben, von denen rund zwei Drittel Insekten sind. Dabei hat auch die Artenzahl Unschärfen, z. B. bei der Anwendung für Mikroben oder bei den vielen nicht vollständig taxonomisch erfassten Organismen (etwa den artenreichen In-

sekten) oder der kontinuierlich weiterentwickelten Systematik, z. B. der Aufteilung einer Art in mehrere Arten aufgrund von Erkenntnissen aus DNA-Analysen. Die schöne grüne Smaragdeidechse galt lange als eine – in Deutschland seltene, in Südeuropa aber verbreitete – Art. Heute ist sie in zwei Arten, die Östliche und die Westliche Smaragdeidechse (s. Foto oben), aufgeteilt.

Die **genetische Vielfalt** ist, an der Zahl der Gene gemessen, numerisch gewaltig hoch. Sie ist auch innerhalb einer Art nicht konstant, was sich z. B. in der Vielfalt von Sorten einer Art ausdrückt. Das zeigt der Blick auf die Äpfel am Obstmarkt: ob Golden Delicious, Jonagold oder Goldparmäne – in Form, Farbe und Geschmack unterscheiden sich die Sorten, aber sie gehören alle zur Art „Apfel“.

Die **Vielfalt der Ökosysteme** betrifft die Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Biotopen). Dies sind Formen des Zusammenlebens verschiedener Organismen in ihrer Umwelt in einem abgegrenzten Raum, z. B. ein Gewässer oder eine Wiese mit bestimmten Eigenschaften.

Die **Interaktionsebene** umfasst die „Ökosystemdienstleistungen“ (mehr dazu in Heft 26). Diese Ebene bezieht eine Bewertung ein, nämlich den vielfältigen Nutzen, den der Mensch aus Biodiversität zieht. Dazu gehören auch die Versorgung mit landwirtschaftlichen Produkten, die Speicherung von Kohlenstoff im Boden als Beitrag zum Klimaschutz oder die biologische Reinigung von Gewäs-

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ➔ sammeln Beispiele für biologische Vielfalt auf mehreren Ebenen;
- ➔ erarbeiten Kurzvorträge zu Vogelarten;
- ➔ recherchieren Ansprüche weiterer Tier- und Pflanzenarten und Einflüsse des Menschen;
- ➔ bearbeiten eine Statistik zur Artenvielfalt.

Fächer: Biologie

sern. Dies kann zudem das Gegenteil von Nutzen einbeziehen, nämlich „Schädern“, die etwa durch Parasiten oder andere unerwünschte Organismen (z. B. invasive Arten) entstehen.

Wie lässt sich Biodiversität quantifizieren?

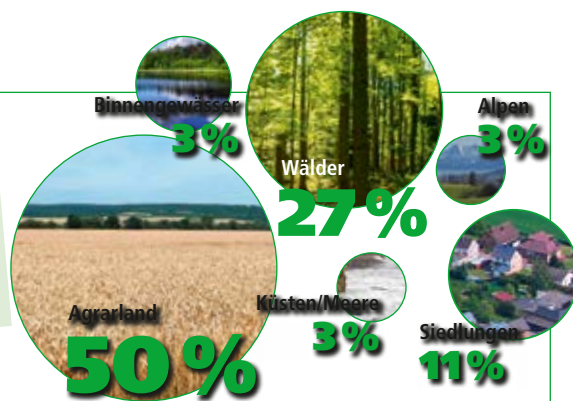
Wenn Biodiversität als Gesamtheit nicht in Zahlen gefasst werden kann – woher wissen wir dann, wie stark und in welche Richtung sie sich ändert? Letzten Endes erlauben hier mehrere Wege Aussagen. Dies können ausgewählte Tiere oder Pflanzen sein, die im Mittelpunkt einer Betrachtung stehen. Bei einem Naturschutzprojekt sind das bspw. gefährdete Arten. Aus Sicht der Landwirtschaft verschiebt sich der Fokus auf Kulturpflanzen, schädliche oder nützliche Organismen. Ein Systematiker nimmt sich einer bestimmten systematischen Gruppe an, etwa der heimischen Bienen, und untersucht, welche Arten in einem Gebiet vorkommen und wie sich ihre Bestände entwickeln. Das klingt einfach, aber die etwa 560 Wildbienenarten in Deutschland sind nur mit langjähriger Erfahrung zu unterscheiden. „Indikatoren“ spielen eine herausragende Rolle, wenn es um die Frage geht, in

Der Indikator „**Artenvielfalt und Landschaftsqualität**“ erlaubt Aussagen zur Biodiversität in bestimmten Lebensräumen, z.B. Agrarland, Wälder und Siedlungen. Jeder Lebensraum wird einzeln bewertet, z.B. das Agrarland durch die Bestände von zehn Vogelarten, die Vogelkundler ausgewählt haben. Die Zustände der Lebensräume werden bei der Berechnung des Gesamtindikators unterschiedlich gewichtet.

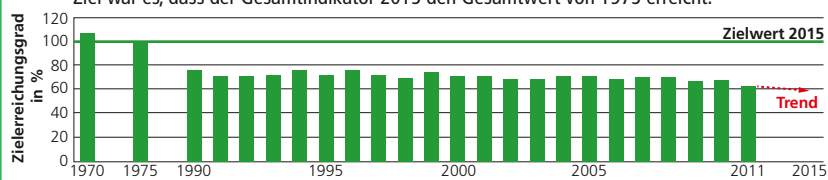
Experten hatten einen Zielwert für 2015 festgelegt. Er wurde nicht erreicht, stattdessen gehen die Bestände vieler beobachteter Arten und damit der Wert des Indikators tendenziell zurück.

Indikator Artenvielfalt und Landschaftsqualität

Das Agrarland trägt zu 50 % zum Gesamtindikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ bei, die Küsten und die Alpen dagegen jeweils nur zu 3 %.



Ziel war es, dass der Gesamtindikator 2015 den Gesamtwert von 1975 erreichte.



Quelle: BfN 2014, DDA 2013

welche Richtung sich Biodiversität entwickelt. Derzeit bewerten Experten den Ist-Zustand von Natur und Lebensräumen in Deutschland mit etwa 20 Indikatoren. Das können Bestandsentwicklungen ausgewählter Arten („Indikatorarten“) sein, die charakteristisch für bestimmte Lebensgemeinschaften sind und die eine Aussage über den Lebensraum erlauben. Ein Beispiel dafür ist der „Indikator für Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ (s. Kasten). Er berücksichtigt z.B. die Vogelart Goldammer mit ihrem auffällig gelben Männchen. Sie benötigt Feldgehölze und Hecken zum Brüten und ernährt sich und ihre Jungen von Insekten und Sämereien. Ist die Goldammer rückläufig, lässt sich daraus auf Veränderungen der Agrarlandschaft schließen.

Indikatoren können auch indirekte Parameter sein. Diese Indikatoren bauen auf Erkenntnissen auf, welche menschlichen Einflüsse Biodiversität fördern oder verringern. Das sind etwa die Naturschutzgebiete in einer bestimmten Region, die Stickstoffbilanz in einem Gebiet oder der Anteil biodiversitätsfördernder Bewirtschaftungsweisen in Land- und Forstwirtschaft.

Biodiversität und Nachhaltigkeit

Diese Daten weisen nach, dass Biodiversität aufgrund vielfältiger menschlicher Einflüsse weltweit bei unterschiedlichen Tieren, Pflanzen und Lebensgemeinschaften rückläufig ist. Hier kommt der Begriff „Nachhaltigkeit“ ins Spiel. Er wird

nicht stetig in gleicher Weise verwendet und definiert, aber Biodiversität spielt dabei immer eine zentrale Rolle. Ökonomie, Soziales und Ökologie im Einklang zu entwickeln und zukunftsfähig zu gestalten ist der zentrale Inhalt des „Drei Säulen Konzepts“ der Nachhaltigkeit, das ebenfalls auf die genannte CBD-Konferenz in Rio 1992 zurückgeht. Die Bewahrung der Artenvielfalt ist weltweit und regional ein zentrales Element von „Ökologie“.

Der Rückgang der Biodiversität ist deswegen hochrelevant, weil er alle drei Säulen der Nachhaltigkeit betrifft: Der Erhalt des Erholungswertes einer (regionaltypischen) Landschaft betrifft bspw. die Säulen „Ökologie“ und „Soziales“. Der Erhalt der Meeresfischerei, der Bodenfruchtbarkeit durch Bodenorganismen oder der Blütenbestäubung ist hochrelevant für „Ökonomie“ und „Ökologie“.

Zwischen kurzfristigen Nutzungsinteressen und dem langfristigen und damit nachhaltigen Erhalt der Ressourcen gibt es immer wieder Konflikte, deren Lösung zu den großen gesellschaftlichen Aufgaben zählt. Der Erhalt der Biodiversität geht uns alle an, denn sie ist mit ihren Leistungen die Grundlage unseres Lebens. Und wir alle können zu ihrem Erhalt beitragen, direkt vor Ort mit Maßnahmen, die vielleicht „klein“ erscheinen, die aber in der Summe Arten schützen und fördern. Dazu gehören

z.B. Blütenpflanzen für Bienen, Nistplätze für Vögel, Entsiegelung von Flächen oder möglichst geringer Chemikalieneinsatz im Garten und auf Feldern. Es gibt viele gute Ansätze und Erfolge, aber es braucht mehr Akteure, die mitziehen. Umweltgesetze, Förderprogramme und Naturschutzgebiete sind wichtige Bausteine. Jeder kann beitragen.

Methodisch-didaktische Anregungen

Dieses im ersten Moment sehr abstrakte Thema lässt sich anhand ganz konkreter Beispiele mit Leben füllen. Die SchülerInnen sollen viel in Pflanzen- und Tierführern recherchieren, gerne auch Arten und ihre Entwicklung in der Natur erfassen und beobachten. Dadurch sollen sie die Arten in ihrer Umwelt, deren besondere Eigenschaften sowie Beziehungen hinterfragen und schätzen lernen, auch ihre Rolle als Mensch und Faktor dieser Lebensräume.

Arbeitsblatt 1 erklärt die Ebenen der Biodiversität und gibt Rechercheaufträge für Beispiele. Nebenbei wiederholen die SchülerInnen Begriffe der Taxonomie und Genetik. **Arbeitsblatt 2** nimmt dann einzelne Vogelarten genauer unter die Lupe, **Arbeitsblatt 3** weitere Arten (**Download**). Die Aufgaben der **Statistikseite** (S. 25) behandeln den Indikator.

Für Aktionen sei z.B. auf die **Sammelkarte „Nistkasten“** (S. 15/16) verwiesen.

Im Gegensatz zu vielen anderen Materialien möchte dieser Baustein aufzeigen, dass der Mensch nicht nur der Natur schadet, sondern über Jahrhunderte an vielen Stellen biologische Vielfalt gefördert hat, z.B. durch das Gestalten von verschiedenen Kulturlandschaften und Züchtung von regionalen Varianten von Nutztieren und -pflanzen. Land-, Forst- und Teichwirtschaft sowie Siedlungen gaben und geben manchen Arten erst ihren Lebensraum.

Link- und Literaturtipps:

- Anknüpfende Materialien in Heft 2 (Biologische Vielfalt bei Nutztieren und -pflanzen), Heft 21 (Wildpflanzen), 22 (Bestäuber) und 23 (Bienen im Vergleich) unter www.ima-lehrermagazin.de
- Broschüre „Landwirtschaft und Naturhaushalt“ unter www.innovation-naturhaushalt.de
- www.undekade-biologischevielfalt.de, z.B. Übersichtskarte aktueller Projekte und Film „Was ist Biodiversität?“
- topagrar Spezial „Biodiversität“ 12/2015 unter www.topagrar.com

Ebenen der biologischen Vielfalt (Biodiversität)

Aufgabe:

Lies die kurzen Texte und bearbeite die Fragen und Aufgaben dazu. Bücher und Onlineportale zu einheimischen Tieren und Pflanzen helfen dir dabei.

- a** Die **Vielfalt der Arten** ist diejenige Ebene, die sich am besten in Zahlen messen lässt. Doch selbst die Artenzahl ist nicht immer ganz genau, z. B. bei der Anwendung für Mikroben, bei den vielen nicht vollständig taxonomisch erfassten Organismen (z. B. Insekten). Außerdem wird die Systematik der Arten stetig weiterentwickelt, weil z. B. DNA-Analysen neue Erkenntnisse bringen und eine Art in mehrere Arten aufgeteilt wird.

Nenne je fünf einheimische Arten von:

- Wildtieren, z. B. von Säugetieren, Reptilien oder Vögeln _____
- Wildpflanzen, z. B. von Blütenpflanzen oder Bäumen _____

- b** Die **genetische Vielfalt** ist, an der Zahl der Gene und ihrer Varianten gemessen, gewaltig groß. Sie ist auch innerhalb einer Art nicht konstant, was sich z. B. in der Vielfalt von Sorten einer Art ausdrückt. Die Sorten einer Obst- oder Gemüseart unterscheiden sich z. B. in Form, Farbe und Geschmack ihrer Früchte. Bei Nutztieren spricht man von Rassen. Die Ansprüche der Sorten und Rassen an den Lebensraum können sehr verschieden sein.

Nenne je eine einheimische Art mit je drei ihrer Sorten bzw. Rassen von:

- Nutztieren, z. B. von Paarhufern oder Geflügel _____
- Nutzpflanzen, z. B. von Getreide, Obst oder Gemüse _____

- c** Die **Vielfalt der Ökosysteme** betrifft die Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Biozönosen). Dies sind Formen des Zusammenlebens verschiedener Organismen in ihrer Umwelt in einem abgegrenzten Raum, z. B. ein Gewässer oder eine Wiese mit bestimmten Eigenschaften.

Nenne Beispiele für Lebewesen, die sich in den genannten Lebensräumen bevorzugt oder sogar ausschließlich ansiedeln:

- Feuchtwiese: _____
- Getreidefeld: _____
- Garten: _____
- Wald: _____

Zusatzaufgabe:

Recherchiert und erläutert in Gruppen, wie der Mensch die biologische Vielfalt beeinflusst und welchen Nutzen sie für ihn hat. Der kleine Text und das Video der UN-Dekade helfen euch dabei. Sammelt und sortiert wichtige Stichworte auf Kärtchen auf einem Plakat oder einer Pinnwand.

Die vierte Ebene, die **Interaktionsebene**, umfasst die „Ökosystemdienstleistungen“. Sie bewertet u. a. den vielfältigen Nutzen, den der Mensch aus Biodiversität zieht. Dazu gehören auch die Versorgung mit landwirtschaftlichen Produkten, die Speicherung von Kohlenstoff im Boden als Beitrag zum Klimaschutz oder die biologische Reinigung von Gewässern. Dies kann zudem das Gegenteil von Nutzen einbeziehen, nämlich „Schäden“, die etwa durch unerwünschte Organismen (z. B. Parasiten oder eingewanderte Arten) entstehen.

Vogelarten in Agrarlandschaften

Die Agrarlandschaft macht große Teile unserer Bundesfläche aus. Die Artenvielfalt und die Bestände der vorkommenden Arten sagten also schon einiges über die Biodiversität in Deutschland aus. Das Bundesamt für Naturschutz hat zusammen mit Vogelkundlern zehn Vogelarten ausgewählt, die als Indikator für eine intakte Natur in unserer Agrar-/Kulturlandschaft dienen sollen. Ihr Vorkommen zeigt an, wie gut sich die Landschaft für diese Arten und Tiere und Pflanzen mit ähnlichen Ansprüchen eignet.

Diese Arten heißen:

- Braunkehlchen
- Feld- und Heidelerche
- Gold- und Grauammer
- Kiebitz
- Neuntöter
- Rotmilan
- Steinkauz
- Uferschnepfe

Aufgabe 1:

Recherchiere zu einer dieser ausgewählten Arten:

- welche Lebensräume sie benötigt (z. B. Hecken, Feldgehölze)
- wovon sie sich ernährt (z. B. Sämereien, Insekten)
- wie sich die Bestände in Deutschland oder in deinem Bundesland entwickeln (z. B. stabil, rückläufig)
- wodurch die Art gefährdet wird (z. B. Bejagung, Verlust von Lebensräumen)
- was zu ihrem Schutz getan werden kann (z. B. Anlegen von Hecken, Pflege von Brutplätzen)
- wo sie brütet (z. B. in Höhlen, auf dem Ackerboden)
- wo sie sich im Winter aufhält (z. B. als Standvogel in Deutschland, als Brutvogel in Afrika)

Aufgabe 2:

Erarbeite einen kurzen Vortrag, in dem du deiner Klasse die Vogelart möglichst interessant vorstellst. In fünf Minuten sollte das Wichtigste gesagt sein.



Goldammer

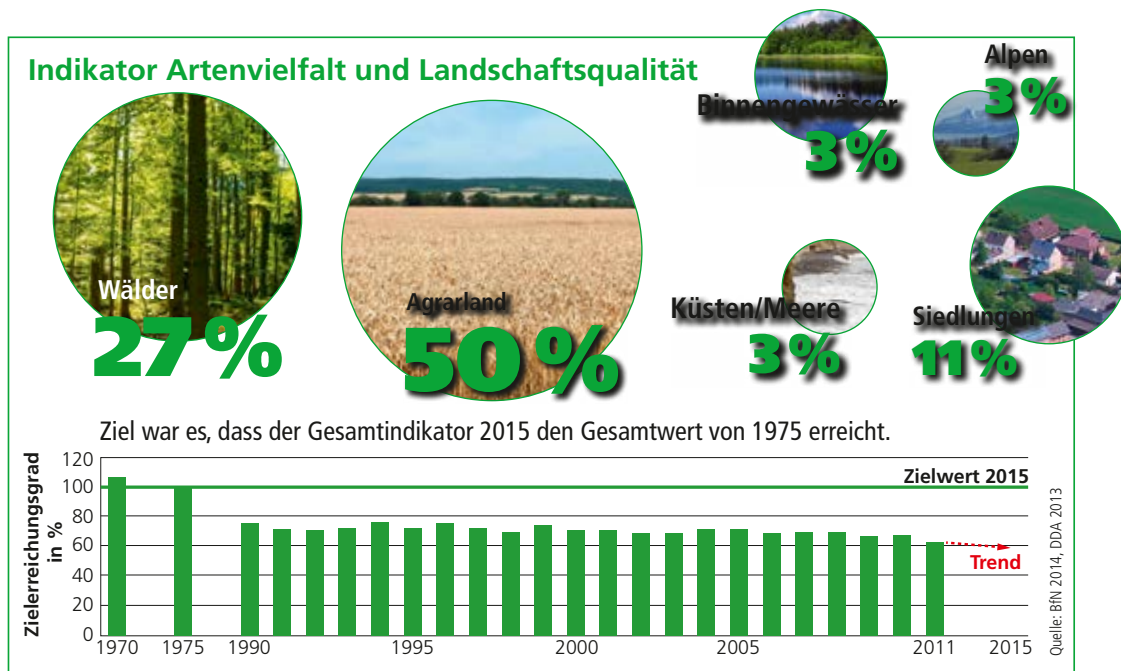
Werde aktiv!

Jedes Jahr im Juni veranstaltet die Zeitschriftenreihe GEO den GEO-Tag der Artenvielfalt. Jeder kann mitmachen. Mehr Infos dazu unter www.geo-artenvielfalt.de und www.naturgucker.de!

Der NABU veranstaltet zudem immer Anfang Januar Vogelzählungen unter dem Motto „Stunde der Wintervögel“ und Anfang Mai „Stunde der Gartenvögel“. Mehr dazu unter www.nabu.de → Tiere & Pflanzen → Aktionen & Projekte

Mach dich schlau: Vielleicht gibt es in deiner Umgebung Vogelschutzprojekte, bei denen du mithelfen möchtest.

Kurz und gut erklärt



Ein Indikator für die Artenvielfalt

Ein Beispiel für einen Indikator ist der Gesamtindikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“. Er erlaubt Aussagen zur Biodiversität in bestimmten Lebensräumen, z.B. Agrarland, Wälder und Siedlungen. Jeder Lebensraum wird einzeln bewertet, z.B. das Agrarland durch die Bestände von zehn Vogelarten, die Vogelkundler ausgewählt haben. Die Zustände der Lebensräume werden bei der Berechnung des Gesamtindikators unterschiedlich gewichtet. Das Agrarland z.B. trägt zu 50 % zum Gesamtindikator bei.

Experten hatten einen Zielwert für 2015 festgelegt. Die Artenvielfalt und Landschaftsqualität sollte so gefördert werden, dass der Wert des Gesamtindikators diesen Wert erreicht.

Ideen für den Einsatz im Unterricht

Fächer: Biologie, Geografie

Aufgaben zur Statistik:

- ➔ Zeichne ein Tortendiagramm, das zeigt, zu welchen Anteilen die Zustände der einzelnen Lebensräume in der Berechnung des Gesamtindikators gewichtet wird.
- ➔ Gib mit deinen eigenen Worten wieder, was der Gesamtindikator aussagt.
- ➔ Beschreib das Balkendiagramm: Was stellt es dar? Wie entwickelt sich der Wert? Was bedeutet das?

Weiterführende Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- ➔ Erkläre den Begriff „Indikatorart“ und nenne drei Beispiele.
- ➔ Suche eine Erklärung für die unterschiedliche Gewichtung der Lebensräume. Tipp: Statistiken zu Flächen findest du unter www.situationsbericht.de → Kapitel 2.1. Diskutier deine Vermutung mit deiner Klasse.

- ➔ Recherchiere weiter: Mit welchen Maßnahmen möchten Naturschützer und Landschaftspfleger (Kommunen, Landwirte, ...) den Zielwert auch nach 2015 erreichen? Infos z.B. unter www.undekade-biologischevielfalt.de, www.innovation-naturhaushalt.de und www.lebendige-agrarlandschaften.de.
- ➔ Für 2016 wurde eine Indikatorart zum Wildtier des Jahres erklärt: der Feldhamster. Lies seine Besonderheiten und Gefährdung bzw. Schutzmaßnahmen, z.B. unter www.sdwi.de → Tier des Jahres, nach. Fass sie kurz zusammen.

Grüne Woche – i.m.a-Wissenshof so groß wie nie

Vom 15. bis 24. Januar 2016 erstrahlte der Berliner Funkturm wieder in grünem Licht – eindeutiges Zeichen dafür, dass die große Landwirtschafts- und Ernährungsmesse „Internationale Grüne Woche“ stattfand. Auch der i.m.a e.V. war dort wieder aktiv: Mit seinem i.m.a-Wissenshof und dem MeKi (Messekindergarten), welche beide Teil des Erlebnis Bauernhofs sind.

Das Konzept des seit Jahren beliebten Wissenshofs wurde in diesem Jahr deutlich erweitert: Zu seinen eigenen Stationen – „Ei“, „Getreide“, „Getreidetheke“, „Butter“ und „landwirtschaftliche Tiere“ – kamen sieben weitere Stationen zum Mitmachen und Ausprobieren von Partnerinstitutionen dazu. Beteiligt waren u. a. Vertreter der Mühlen, Bäcker, Fleischer und Kompostierer. Ein Beispiel: Die Station des Grünen Labors Gatersleben stellte z. B. die spannende Frage, warum sich der Regenwurm ohne Augen,

Ohren und Nase orientieren kann. Diese Frage konnten sich die Kinder mittels Experiment selbst beantworten.

Durch die Erweiterung war es möglich, dass TeilnehmerInnen des Schülerprogramms und weitere interessierte Kinder drei Routen über den Wissenshof wählen konnten. Sie bildeten sich so entweder zu „Pflanzen-“, „Tier-“ oder „Acker-Experten“ weiter. Nicht wenige absolvierten besonders engagiert alle drei Routen.



„Acker-Experten“ beschäftigten sich z. B. mit Regenwürmern.



Die Station der DLG trainierte die Sinne, hier das Riechen.

„Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen“ bei didacta 2016 in Köln

Vom 16. bis 20. Februar findet die didacta in der Koelnmesse statt. Der i.m.a e.V. ist am Gemeinschaftsstand „Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen“ wieder mit vielen spannenden Medien rund um die Landwirtschaft und der beliebten Getreidetheke dabei. Weitere Partner sind u. a. der aid Infodienst e.V. und der Verband der deutschen Getreideverarbeiter und Stärkehersteller sowie der Deutsche Jagdverband und das Forum Lernort Bauernhof. Als Koordinator des Gemeinschaftsstands konnte der i.m.a e.V. außerdem die

Landesvereinigung Milch NRW als neuen Partner gewinnen. Auf der Fläche der



Gemeinschaftsschau von über 250 qm können sich die Messebesucher also gebündelt über Ernährung und Landwirtschaft informieren sowie Aktuelles über außerschulisches Lernen erfahren.

**Besuchen Sie uns in Halle 7
am Stand C-040/D-041!
Wir freuen uns auf Sie!
Tipp: Bringen Sie den Gutschein
von Seite 31 mit!**



Gewinnspiel „Hellige ph-Meter“ aus Heft 03/2015

In Heft 03/2015 hatte die Düngekalk Hauptgemeinschaft passend zum UB „Kalk für gesunden Boden“ 20 Hellige ph-Meter für ein Gewinnspiel zur Verfügung gestellt. Diese wurden verlost und an die Gewinner versandt. Wir danken allen TeilnehmerInnen für ihr Interesse, gratulieren den GewinnerInnen und wünschen den SchülerInnen viel Freude und gute Erkenntnisse mit den pH-Metern!



Bundestreffen des Lernort Bauernhof: 4. bis 6. März 2016 in Vallendar am Rhein

Für alle Akteure und Interessierten, die Austausch und Ideen für den Lernort Bauernhof suchen, bieten das Forum Lernort Bauernhof und die Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof e.V. (BAGLoB) wieder ein Bundestreffen mit einem praxisnahen Programm an. Willkommen sind langjährige Akteure aus Schulen, Betrieben und Verbänden ebenso wie „Neulinge“. Die Teilnehmenden erwartet an dem Wochenende eine breite Palette von

Angeboten und aktuellen Themen, u. a. können sie eine Führung auf einem Betrieb miterleben.

**Weitere Informationen zu Tagungs-
ort, Programm und Anmeldung unter
www.baglob.de bzw. bei Annette
Müller-Clemm,
Tel. (030) 85968213 und
bundestagung@baglob.de**

Vor Ort und unterwegs

Natur mobil

Seit vielen Jahren fahren die Lernort-Natur-Mobile der Jägerschaften, auch Rollende Waldschulen genannt, durch das Land und sind ein Erkennungszeichen für die Initiative Lernort Natur geworden. Sie bieten vielfältige methodische und didaktische Möglichkeiten für den anschaulichen, fächerübergreifenden Naturkundeunterricht. Dabei sind sie für alle Alters- und Schulstufen geeignet.

Die Mobile waren der eigentliche Beginn der Initiative, die in diesem Jahr ihr 25-jähriges Jubiläum feiert. Schon vor 1991 fuhrten die ersten Jägerinnen und Jäger mit Präparaten in Schulen und Kindergärten, um den Biologie- und Sachkundeunterricht zu bereichern und über die Jagd und ihre Bedeutung aufzuklären. Immer mehr wurden die JägerInnen und ihre unterschiedlichen Gefährte zum Begriff für die Natur- und Umweltbildung des Deutschen Jagdverbandes (DJV). Die Ausstattung der Fahrzeuge wurde mit der Zeit vielfältiger und ihre Größe variiert heute vom kleinen Anhänger bis zum großen Wohnwagen – entsprechend der individuellen Auswahl der präsentierten Themen und

Materialien. Zusätzlich hat der DJV die Betreuenden der Mobile kontinuierlich und systematisch pädagogisch geschult, sodass Kinder ebenso wie Erwachsene von diesem Angebot profitieren können.



Das Mobil zeigt realistische Wildtiere, Hölzer usw. – anfassen erlaubt!

Die Fahrzeuge bringen die Natur auch dorthin, wo sie nicht immer reichlich vorhanden ist, in die Städte z.B., wo es für Schulen häufig organisatorisch schwierig ist, raus ins Grüne zu fahren, und wo sich wilde Tiere eher weniger zeigen. Die Mobile sind quasi rollende Klassenzimmer. Die Ausstattungen ermöglichen einen auf Klassengröße und größere Gruppen zugeschnittenen Unterricht. Dabei arbeiten sie nach dem Prinzip „Lernen mit allen Sinnen“ und sind als Projekte der Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgezeichnet.

Auf der Seite www.lernort-natur.de finden Interessierte unter der Rubrik „Unsere Angebote“ einige Beispiele von Mobilen, deren Ausstattung und Möglichkeiten.



DKHV-Schulgartenprojekt „Kids an die Knolle“

Auch 2016 wird das beliebte Pflanzprojekt des Deutschen Kartoffelhandelsverbands e. V. wieder stattfinden. Bis zum 10. Februar 2016 nimmt die DKHV-Geschäftsstelle Anmeldungen von Schulen an. Pro Schulklasse können 5 oder 10 kg Pflanzkartoffeln bestellt werden, die ein Mitgliedsunternehmen rechtzeitig zum Pflanztermin ausliefert. Zusätzlich erhalten die Klassen Informations- und Unterrichtsmaterial.

Gemeinsam mit vielen regionalen Partnern, die das von der Landwirtschaftlichen Rentenbank geförderte DKHV-Schulgartenprojekt unterstützen, werden Schulklassen erleben, wie ein gesundes Lebensmittel wächst und welche tollen Gerichte sich daraus zubereiten lassen. Passend dazu gibt das gemeinsam mit



Konzentriert schälen die SchülerInnen ihre selbst geernteten Kartoffeln im Kochbus.

dem i.m.a e.V. erarbeitete Kompendium „Die Kartoffel“ viele Anregungen für den Unterricht – zum freien Download unter www.dkhv.org → Publikationen → Projekte und www.ima-shop.de abrufbar. Für den Unterricht geeignet sind auch mehrere Videos zur Kartoffel inkl. Tipps für die Zubereitung. Auf sie kann über www.die-kartoffel.de im eigenen Youtube-Channel zugegriffen werden.

Weitere Partner unterstützen das Projekt auf bewährte Weise: Die Projekttag zusammen mit Landfrauen finden eine rege Nachfrage. Der Besuch des Kochbusses, eines umgebauten Doppeldeckerbusses mit Küche, und der Verzehr der geernteten Kartoffeln sind Höhepunkte für viele Schulklassen. Mitgliedsunternehmen des DKHV öffnen zudem für Exkursionen ihre Pforten. Sie vermitteln eindrucksvoll, mit welcher Sorgfalt die Kartoffel vom

Acker ins Geschäft gelangt, und steigern so die Wertschätzung für Lebensmittel. Die Kinder sollen die Erlebnisse in einem Kartoffeltagebuch dokumentieren.

Und jedes Jahr locken Gewinne! Im Jahr 2015 hatte der DKHV aufgerufen, Songs, Comics, Bilder und Tagebücher einzusenden. Einen Tag mit dem Kochbus haben gewonnen: für ihren Comic die Klasse 2 der RSGS Kell Zerf, für seinen Rap das Sonderpädagogische Förderzentrum J. Trüper Kooperationsmodell „Zwischenstopp“ in Chemnitz, für ihren Song die Klasse 4 a der Hans Geiger Schule in Neustadt, für das beste Kartoffelbild die IGS Ernst Bloch in Oggersheim und für ihr Kartoffeltagebuch die Klasse 4 der Heinrich-Heine-Grundschule in Heidenau. Auch für das Jahr 2016 wird es eine Überraschung geben.

Das Anmeldeformular für „Kids an die Knolle“ finden Sie unter www.dkhv.org → highlights



Gelesen und getestet



Kinderbuch: „Wir Kinder vom Hof. Entdeckt mit uns die Landwirtschaft“



Dieses Kindersachbuch ist anders: In ihm zeigen echte Landwirtschaftsfamilien die echte Landwirtschaft. Der/die LeserIn begleitet sie ein Jahr lang durch ihren Arbeitsalltag auf ihren Höfen im Kreis Warendorf. Hierbei werden Themen wie die Fer-

kelaufzucht, Legehennen- und Milchviehhaltung realistisch dargestellt. Im Bereich Pflanzenbau wird auf die Futter- und Getreideernte näher eingegangen und es wird erklärt, wie LandwirtInnen Strom aus erneuerbaren Energien produzieren. Daneben geben die Nachbarkinder Luisa und Moritz Einblick in ihr Leben auf dem Land und nehmen den/die LeserIn mit durch ihren Alltag im Stall und in der Freizeit. Alle Jahreszeiten und somit alle Phasen der Vegetation und den damit verbundenen Arbeitsabläufen sind abgebildet. Vom Grasschnitt über die Maiseernte bis zum Pflügen zeigen die Autorinnen alle Schritte.

In zwanzig übersichtlichen Kapiteln ist es den Autorinnen gelungen, komplexe landwirtschaftliche Themen kinderleicht zu erklären. Mithilfe der vielen großformatigen Fotos und erklärenden Illustrationen werden die einzelnen Arbeitsschritte in der Landwirtschaft anschaulich und leicht nachvollziehbar dargestellt. Das Sachbilderbuch eignet sich für Kinder zwischen fünf und neun Jahren, um ih-

nen die moderne Landwirtschaft näher zu bringen. Dieses Buch sollte in keiner Klassen- bzw. Schulbibliothek fehlen: Es regt durch viele Fotos, Illustrationen und kurze Texte zum Nachdenken an. Kleine Spiele wie das Erkennen von Fährten oder das Zuordnen von Getreidesorten animieren zum Mitmachen. Das Bauernhof-ABC bietet zudem kurze, informative Erläuterungen zu landwirtschaftlichen Begriffen. Der Hinweis, wo sich Lehrkräfte, SchülerInnen und/oder Eltern über Hofbesichtigungen informieren können, ermöglicht es, sich über das Buch hinaus ein realistisches Bild von der Landwirtschaft zu machen.

Die Aktualität des Buches, die vielen realistischen Bilder und kleinen Geschichten zeigen Kindern (und Erwachsenen) auf sympathische Weise die echte, moderne Landwirtschaft.

Verlag/ Herausgeber	Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup	Schöningh Verlag	Ernst Klett Verlag
Titel des Mediums	Wir Kinder vom Hof	Xa-Lando 3	TERRA. Geographie 5/6
Erscheinungsjahr	2015	2013 Neubearbeitung	2012
ISBN	978-3-7843-5392-0	978-3-14-013612-9	978-3-12-104043-8
Bundesländer	alle	alle, außer Bayern und Thüringen	Sachsen-Anhalt
Fächer	Sachunterricht, Heimatkunde, Kunst	Sach- und Deutschunterricht	Erdkunde
Schulformen	Grundschule, Sonderschule, Förderschule	Grundschule	Gymnasien, Gemeinschafts- schulen, Gesamtschulen und Sekundarschulen
Klassenstufe(n)	1.-4.(6.)	3.	5./6.
Seitenanteil Landwirtschaft	56 von 56	12 von 199	12 von 227 Seiten
Medium; Aufbau	Sachbilderbuch	Schulbuch	Schulbuch
Besonderheit	Einblick in das Buch gewährt ein Kurzfilm unter https://youtu.be/L7d3PwEQ1sk ; Buch ist auch unter www.ima-shop.de erhältlich	Stoffverteilungsplan als freier Download; Lösungs- und Arbeits- heft, Kopiervorlagen und Materi- alpaket mit DVD-ROM erhältlich	Zudem Arbeitsheft, Audio- materialien, Lösungsheft für Lehrkräfte sowie ein digitaler Unterrichtsassistent erhältlich

Xa-Lando 3

Inhalt

Das Schulbuch besteht aus elf Kapiteln, einer „Textwerkstatt“, einer „Rechtschreibwerkstatt“ sowie einer Wörterliste und einem Text- und Bildquellenverzeichnis. Das Thema „Landwirtschaft“ wird im Rahmen der Kapitel „Von Straßen, Plätzen und anderen Orten“ sowie „Knusper, knusper, knäuschen“ thematisiert.

Material & Methoden

Die Kapitel beginnen jeweils mit einer „Auftaktseite“, welche die SchülerInnen für das aktuelle Thema des jeweiligen Kapitels sensibilisieren soll. Es folgen stets ein „Methodentraining“ (z. B. Mind-Map, Lesetagebuch, Rollenspiel) sowie eine „Evaluation“, in deren Rahmen das Erlernte angewendet und der Kenntnisstand überprüft wird. Zur besseren Unterscheidung kennzeichnen Symbole einzelne Kapitel, z. B. mit einem Wei-

zenkorn das Kapitel „Knusper, knusper, knäuschen“ oder mit einem Marienkäfer das Kapitel „Was krabbelt da?“.

In diesen Kapiteln befasst sich z. B. die Doppelseite „Weizen und Co“ mit Getreidesorten. Zunächst sind die SchülerInnen aufgefordert, im Rahmen des regionalen Lernens unterschiedliche Getreidesorten zu sammeln und zu bestimmen. Im Anschluss daran erarbeiten sie den Aufbau einer Getreidepflanze und fertigen Steckbriefe dazu an. Die folgenden Aufgaben animieren erneut zum entdeckenden Lernen, bspw. selbstständig Mehl herstellen, Getreidesorten in unterschiedlichen Nahrungsmitteln identifizieren, Getreide ansäen und aufgeschnittene Getreidekörner untersuchen.

Die „Brot-Geschichten“ regen dazu an, sich Gedanken über Mahlzeiten zu machen, bei denen Brot gegessen wird und aus welchen Getreidesorten dieses besteht.

Beim Themenschwerpunkt „Körner unter der Lupe“ untersuchen die SchülerInnen Mehlsorten, stellen Vermutungen zu Zutaten unterschiedlicher Brötchen an, führen Geschmackstests durch und erhalten Rezeptideen für die Anwendung in der Schule, z. B. zu Stockbrot, süßen Brötchen und Frischkorn-Müsli. Das Bildmaterial, die Grafiken und Karten, überzeugen durch ihre Aussagekraft, Altersgemäßheit und Ansprache. Überdies fordern sie dazu auf, eigene Erkenntnisse auf Basis der Materialien zu gewinnen. Die Kombination des Deutsch- und Sachunterrichts erscheint in dem vorliegenden Werk sehr gelungen.



TERRA. Geographie 5/6. Sachsen-Anhalt

Inhalt

Das Thema „Landwirtschaft“ wird im Rahmen des Kapitels „Küste und Norddeutsches Tiefland“ facettenreich beschrieben. Die Seiten „Landwirtschaft im Tiefland“ befassen sich mit den Aufgabenbereichen der Land-

wirtschaft, der naturräumlichen Lage und Ausstattung des Tieflands sowie mit dem Themenfeld Biogas(-anlagen). Auf der Doppelseite „Fruchtbare Börden“ erarbeiten die SchülerInnen die Bedeutung der Begriffe „Börde“ und „Löss“ und deren Relevanz für den ertragreichen Anbau landwirtschaftlicher Erzeugnisse (Bsp. Zuckerrübe). Darauf folgen die Themenbereiche „Konventionelle Landwirtschaft“ und „Ökologische Landwirtschaft“. Die anschließende „Methode“-Seite gibt den SchülerInnen Informationen über die Organisation, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Erkundung eines

landwirtschaftlichen Betriebs. Das Kapitel endet mit vier „TerraTraining“-Seiten. Hier können sie das Erlernte anwenden und vertiefen.

Material & Methoden

Die SchülerInnen können sich gründlich mit Landwirtschaft auseinandersetzen, z. B. indem sie sowohl die intensive als auch die ökologische bearbeiten oder einzelne Produktionswege („Vom Erzeuger bis zum Verbraucher: die Stationen eines Mastschweins“, „Die Zuckerrübe: vom Feld zum Verbraucher“) transparent nachverfolgen. Diese Ansätze unterstützen das prozessbezogene und vernetzte Lernen der SchülerInnen. Zudem werden sie angeleitet, das Erlernte auf ihr eigenes Konsumverhalten zu übertragen.

Anhand der „Methoden-“, „Orientierungs-“ und der „Trainingsseiten“ wird den SchülerInnen zum einen das entdeckende Lernen ermöglicht, zum anderen können sie das Erlernte selbstständig üben, wiederholen und festigen. Im Rahmen der Themenschwerpunkte „konventionelle und ökologische Land-

wirtschaft“ erfolgt keine fachgerechte Ausführung der Thematik. Die Gegenüberstellung von Massentierhaltung und artgerechter Tierhaltung am Beispiel der Schweinemast ist sachlich falsch, da die ökologische und die konventionelle Tierhaltung in der Schweinemast gemeint ist. In der Darstellung entsteht der Eindruck, dass die konventionelle Tierhaltung generell nicht artgerecht sein kann. Des Weiteren ist die Abbildung „Vom Erzeuger bis zum Verbraucher: die Stationen eines Mastschweins“ in Teilen zu ungenau. Sie vermittelt, dass Schlachtereien das Schweinefleisch lediglich an Metzgereien liefern. Dass jedoch Discounter eine große Menge des produzierten Fleisches abnehmen und verkaufen, wird nicht erwähnt. Positiv ist zu bemerken, dass auf die erheblichen Mengen von Futterimporten aufmerksam gemacht wird. Zudem wird die Erkundung eines landwirtschaftlichen Betriebs vorgeschlagen, die zu einer praxisnahen Vermittlung des Themas beiträgt.



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

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

i.m.a-Medien

Info- und Arbeitsheft „Unsere Milch“

Die Milch ist ein beliebtes Grundnahrungsmittel und Unterrichtsthema, wie die hohe Nachfrage nach der gleichnamigen Unterrichtsmappe für die Grundschule zeigt. In Kürze erscheint die Fortführung der Mappe für die Sekundarstufe I und II. In sieben Kapiteln behandelt sie verschiedene Schwerpunktthemen.

Die einzelnen Kapitel sind auf verschiedene Schulfächer ausgerichtet: neben Biologie, Chemie, Hauswirtschaft und Ernährung, auch Deutsch, Geografie, Wirtschaft, Politik, Physik, Technik und Berufskunde. Neben der umfangreichen Sachinformation enthält die Broschüre Vorschläge für die Umsetzung und mehrere Arbeitsblätter zu jedem Kapitel. Die fast 40 Kopiervorlagen stecken als lose Blattsammlung in einer Lasche am Ende der Broschüre.

Das Material ist in Kooperation mit der Gemeinschaft der Milchwirtschaftlichen Landesvereinigungen e. V. (GML) entstanden.

Broschüre DIN A4, 36 Seiten + 20 Blätter

Preis: 0,00 Euro zzgl. Versandkosten | Download kostenlos

erscheint in Kürze



erscheint in Kürze



Arbeitsheft „Gesundes Frühstück mit Getreide im Kindergarten“

Die neue Broschüre dient als Leitfaden für Kindergärten und -tagesstätten. Sie unterstützt ErzieherInnen und Eltern bei der Ernährungsbildung. Sachkundiges zu Getreide, Rezepte für Brot- und Müsli Mahlzeiten, Bewegungsspiele und Bastelideen bieten vielfältige Anregungen, sich den Themen Ernährung und Gesundheit kindgerecht und ansprechend zu nähern. So lernen die Kinder, dass eine gesunde Ernährung schon mit dem Frühstück beginnt und welche Zutaten dabei wichtig sind.

Dieses Arbeitsheft wurde mit ErzieherInnen für ErzieherInnen konzipiert und mit Unterstützung des Verband Deutscher Mühlen und der Initiative „Hafer Die Alleskörner“ realisiert.

Broschüre DIN A4, 24 Seiten

Preis: 0,00 Euro zzgl. Versandkosten | Download kostenlos

1 x 1 der Landwirtschaft 2016

New erschienen

Das kleine, jährlich aktualisierte Faltblatt passt in jede Hosentasche und liefert dennoch auf 14 Seiten die wichtigsten Daten zur deutschen und europäischen Landwirtschaft – für alle Interessierten, egal ob LandwirtIn, LehrerIn, SchülerIn oder VerbraucherIn.

Den thematischen Schwerpunkt bilden in der aktuellen Ausgabe die Hülsenfrüchte und deren Vorzüge für die Ernährung und eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion. Zusätzlich befinden sich auch in dieser Ausgabe ein Kalendarium für 2016 sowie die wichtigsten Bezugsquellen für Material für die Öffentlichkeitsarbeit.

Faltblatt, DIN A7, 14 Seiten,

Preis: 0,00 Euro zzgl. Versandkosten | Download kostenlos



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



GEMEINSCHAFTSSCHAU

Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen

Kommen Sie auf einen Sprung vorbei!

Koelnmesse | 16. bis 20. Februar 2016

Wir freuen uns auf
Ihren Besuch!
Halle 7, Stand C-040/D-041



- Kreative Aktionen zum Zuschauen und Mitmachen
- Vielfältige Informationen und Unterrichtsmaterialien über Landwirtschaft, Ernährung, Natur und nachwachsende Rohstoffe
- Produktproben und Besucherpräsente

GUTSCHEIN

Kommen Sie zu **lebens.mittel.punkt** am i.m.a-Stand. Leser unseres Magazins erhalten dort unseren praktischen **Sammelordner** – relevante Themen gut sortiert und immer griffbereit!



didacta Köln – 16. bis 20. Februar 2016 – Halle 7, Stand C-040/D-041

Gemeinschaftsschau von folgenden Partnern:

Informationen zum Bezug von lebens.mittel.punkt

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

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

FSC-Logo

klimaneutral



zu www.ima-lehrermagazin.de

i.m.a – information.medien.agrar e.V.

Hoftore öffnen

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

Verständnis wecken

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

Einblicke geben

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

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

i.m.a aktuell informiert

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



zur App



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



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