



information.
medien.agrar e.V.

DAS LEHRERMAGAZIN

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

1/2018
Heft 32

Mit
Gutschein zur
didacta

Mit Dreh-
scheibe „Energie-
bilanz“ zum
Herausnehmen



200 Jahre Raiffeisen

Leben und Wirken des
1. Genossenschaftlers

SEITE 07 Alles im Gleichgewicht – Richtig essen und mehr bewegen

SEITE 17 Was hat Kalk mit Milch zu tun? – Grünlandkalkung und Futterqualität

SEITE 21 Unsichtbares Wasser – Schlau kaufen und Wasser sparen

Ausgezeichnet!

Wir sind ganz stolz: Seit Herbst schreibt Hannah Hartema fürs Lehrermagazin Rezensionen über Schulbücher, in denen landwirtschaftliche Themen behandelt werden (s. Seite 27). Dass sie dafür die geeignete Person ist, ist jetzt auch offiziell beurkundet: Für ihre herausragende Masterarbeit „Das Schulbuch als Medium im Geographieunterricht – eine quantitative empirische Studie“ wurde ihr Anfang Dezember von der Universitätsgesellschaft Vechta e.V. (UGV) ein Förderpreis ver-



Der Vorsitzende der UGV Uwe Bartels, ehemaliger niedersächsischer Landwirtschaftsminister, überreichte Hannah Hartema die Auszeichnung.

liehen. Wir freuen uns für sie und darüber, Ihnen mit den Beiträgen unserer AutorInnen gute Qualität zu liefern.

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

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

Texte, Redaktion
Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.)
Stefanie May/AgroConcept
Julia Güttes/BZfE
Gabriela Freitag-Ziegler
Vanessa Aufmkolk/AgroConcept
Carolin Brathe/AgroConcept
Bernd Schwintowski/i.m.a

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

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

Gestaltung und Illustration
AgroConcept GmbH

Mit freundlicher Unterstützung der
landwirtschaftlichen Rentenbank



Termin 1:

Sonderschau „Lernen zum Anfassen“ diverser außerschulischer Lernorte aus den Bereichen Natur, Technik, Gesellschaft, Geschichte, Sport und Kultur: vom 20.–24.02.2018 auf der didacta, Messe Hannover, Halle 11, Stand E24. Programm des didacta-Verbands unter kurzlink.de/dicProgLZA.

Termin 2:

Bundestagung der Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof (BAG LoB) vom 02.–04.03.2018 in der Rhön mit dem Fokus auf: aktuelle Konzepte, Praxisbeispiele, Vernetzung von Lern- und Schulbauernhöfen reger Austausch unter den Teilnehmenden. Programm und Anmeldung online unter <http://baglob.de/bundestagung2018>.

-Anzeige-



rentenbank



GEMEINSCHAFTSSCHAU Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen

IDEEN UND MATERIALIEN FÜR DEN ANSCHAUlichen UNTERRICHT:

- Mitmachaktionen
- kostenlose Unterrichtsmaterialien
- sieben Getreidesorten zum Mitnehmen
- Gemeinschaftsschau zahlreicher Partner, u. a.:



Wir freuen uns
auf Ihren Besuch!

Halle 11
Stand A36

Gutschein
für ein Freiemplar
von FOOD&FARM,
dem Magazin für
bewusste Genießer und
Selbstversorger.

Bitte diesen Gutschein am
i.m.a-Stand einlösen.

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,



© Antje Dokus

Winterzeit ist Museumszeit! Und da Museen ihre Inhalte heute oft kreativ und interaktiv präsentieren, sind sie ein Erlebnis für Groß und Klein. Sie können als außerschulische Lernorte dienen – so wie die Ausstellung in der Autostadt in Wolfsburg, ausgerichtet im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Die Exponate beschäftigen sich gelungen mit der Mobilität von Personen und ihren täglich konsumierten Gütern. Dazu gehört auch das Thema „Virtuelles Wasser“, das der l.m.p-Redaktion schon länger unter den Nägeln

brennt. Auf dieser Basis haben wir Ihnen für die Sekundarstufe den Unterrichtsbaustein „Unsichtbares Wasser – Schlau kaufen und Wasser sparen“ erarbeitet (ab Seite 21).

Anlässlich des 200. Geburtstages von Friedrich Wilhelm Raiffeisen beschäftigen wir uns ausführlich mit dem Leben des 1. Genossenschaftlers und seinen ökonomischen und sozialen Ideen, die bis heute hochaktuell sind. Zudem zeigen wir in einem dritten Unterrichtsbaustein für die Sekundarstufe, was Kalk mit Kuhmilch zu tun hat. Denn wer weiß schon, dass es Grünlandkalkung gibt und sie dem Schutz unserer Böden und zeitgleich der Tiergesundheit dient? Für alle, die sich wundern: Aufgrund der vielfachen Nachfrage bieten wir in diesem und den kommenden Heften mehr Material für die älteren SchülerInnen an.

Der Unterrichtsbaustein für die Primarstufe „Alles im Gleichgewicht? Richtig essen und mehr bewegen“ möchte das schwere Thema Nährstoffaufnahme und Verbrauch leicht nachvollziehbar mit dem Modell einer Waage vermitteln. Dazu auch als kleiner Bonus zum Jahresanfang die beigelegte Drehscheibe „Energiebilanz – darauf kommt es an!“ (Seite 8).

Bleibt mir noch, Sie – wie jedes Jahr an dieser Stelle – in großer Vorfreude zur didacta einzuladen! Kommen Sie vom 20.–24.02.2018 auf der Messe Hannover in Halle 11 an Stand A36 vorbei und verschaffen Sie sich einen Überblick über die vielfältigen Angebote der Grünen Branche.

Wir freuen uns auf Sie! Es grüßt Sie herzlichst

Ihre StepLi Dorandt

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung



© istockphoto.com/SoiStock

I.M.A AKTUELL (INKL. IMPRESSUM)	2
KURZ UND KNACKIG	4
VORBEIGESCHAUT UND NACHGEFRAGT Selber drehen, mehr verstehen Erklärvideos im Unterricht	5
UNTERRICHTSBAUSTEINE P	
Alles im Gleichgewicht Richtig essen und mehr bewegen	7
NACHGEDACHT UND MITGEMACHT P S	11
UNTERRICHTSBAUSTEINE S	
200 Jahre Raiffeisen Leben und Wirken des 1. Genossenschaftlers	13
Was hat Kalk mit Milch zu tun? Grünlandkalkung und Futterqualität	17
Unsichtbares Wasser Schlau kaufen und Wasser sparen	21
KURZ UND GUT ERKLÄRT S	
Wasserbilanzen der Länder und Haupthandelswege	25
VOR ORT UND UNTERWEGS	26
GELESEN UND GETESTET	27

P Primarstufe **S** Sekundarstufe

Pfiffig für platzsparenden Schulgarten



Die Jungunternehmer der Uni Hohenheim (Fachgebiet Nachwachsende Rohstoffe) hatten eine Idee, um das Gärtnern auf Balkon, Terrasse & Co zu revolutionieren: platzsparende Kleingartenanlagen, die dank eines innovativen integrierten Wasser- und Nährstoffkreislaufs selbst ohne grünen Daumen funktionieren – auch an Schulen

mit nur einer freien Ecke auf dem Schulhof. In den „Geco-Gardens“ gedeihen Gemüse, Obst oder Kräuter. Würmer kompostieren eigene Bioabfälle, ein Solarmodul gewinnt Energie für die Wasserpumpe. Die vertikale Anordnung der Pflanzmodule spart Platz und lässt sich flexibel an den jeweiligen Standort anpassen. Nähere Infos unter www.geco-gardens.de.

Quelle: Pressemitteilung der Universität Hohenheim vom 20.11.2017

IDEE: SCHNIPPELDISKO GEGEN LEBENSMITTELVERSCHWENDUNG



Am 19.01.2018 fand zum siebten Mal die größte „Schnippeldisko“ der Welt statt: 1,5 Tonnen nicht vermarktbares Gemüse wurden bei Musik und guter Laune geschnippelt und zu einer Suppe weiterverarbeitet. So macht Slow Food Youth Deutschland seit 2012 mit Partnern auf Lebensmittelverschwendung aufmerksam. Die dabei verwendeten Gemüse aus der Region sind geschmacklich einwandfrei, würden sonst aber zumeist wegen ihrer Form und Größe im Abfall landen. Wäre eine solche Schnippeldisko nicht eine Idee für den nächsten Schulevent?

Quelle: Newsletter vom forum Nachhaltig Wirtschaften vom 09.01.2018

VIDEOTIPP: KURZFILME ÜBER DIE RINDER- UND SCHWEINEHALTUNG DES LBZ ECHEM

Wie funktioniert eigentlich das Melken und wo ist der Unterschied zwischen konventionell und ökologisch gehaltenen Schweinen? Diese und viele weitere Fragen beantworten die acht Erklär-Filme des Landwirtschaftliches Bildungszentrums. Sehenenswert! www.lbz-echem.de -> Suche „Webcode 01033024“



LESERBRIEF:



Regelmäßig lese ich Ihr Lehrermagazin und freue mich über viele gut recherchierte Artikel. Ich möchte Sie ermuntern, mehr über den ökologischen Anbau zu schreiben. Diese Form der Landwirtschaft erfreut sich steigender Beliebtheit und ist zukunftssträftig. Das sollte doch auch in Ihrem Interesse sein.

Jürgen Bernschneider, Gartenbaulehrer



Vielen Dank für den Hinweis! Einen Baustein zu den Öko-Grundsätzen gibt es in Heft 19 (Ausz. 3/2014). In anderen Bausteinen greifen wir Öko-Aspekte immer mal wieder mit auf, gerne in Zukunft häufiger. Leserwünsche zu speziellen Fragen des Öko-Landbaus sind uns willkommen.

Ihre Redaktion

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

Wie geht es der deutschen Landwirtschaft?

Der neue Situationsbericht des DBV e.V. erläutert auf 232 Seiten und mit über 300 Grafiken ihre wirtschaftliche Entwicklung. Er liefert damit Hintergründe und Daten für Fächer wie Erdkunde und Wirtschaft. Alle Inhalte sind frei verfügbar unter www.bauernverband.de/situationsbericht-2016-17. Wer Print bevorzugt, kann ein Exemplar auf der didacta in Hannover am i.m.a-Stand (Halle 11, Stand A36) abholen – solange der Vorrat reicht.

GEFÄHRDETE NUTZTIERRASSE DES JAHRES 2018: ALTWÜRTTEMBERGER PFERD

Mit dem Altwürttemberger Pferd, einem eleganten und zugleich kraftvollen Warmblutpferd, steht im Jahr 2018 eine extrem gefährdete Nutztier rasse im Mittelpunkt. Einst als „Herr und Bauer“ bezeichnet, zeigte es werktags seine Stärken in der Landwirtschaft und wurde am Sonntag vor die Kutsche gespannt oder geritten. Derzeit leben nur noch 55 Tiere (45 Stuten und 10 Hengste bei 24 Züchtern) und glänzen als echtes Allroundtalent, z.B. als Therapiepferd, im Voltigier- oder Turniersport. Mehr zu der Rasse unter www.g-e-h.de.



© Kube

Selber drehen, mehr verstehen

Erklärvideos im Unterricht

Ein Video drehen, um anderen etwas zu erklären – das motiviert Schülerinnen und Schüler! Die beiden Pädagogen Christian Wiemer und Norbert Schröder haben dafür die Methode „Autorenlernen“ aus der Unterrichtspraxis heraus entwickelt und intensiv erprobt. Die Methode ermöglicht selbstgesteuertes Lernen an weiterführenden Schulen, Berufsschulen und Förderschulen.

Filetieren und filmen

„Die Fischfilets könnten schöner aussehen, aber mit euren Filmen bin ich zufrieden“, so fasst Lehrer Christian Wiemer den Unterrichtstag zusammen. Seine Klasse hatte einen besonderen Auftrag: Filetiert einen Fisch und dreht mit dem Tablet ein Erklärvideo dazu. Herr Wiemer unterrichtet Auszubildende zum Fachpraktiker Küche (Beikoch) an einer Förderschule. Seine Schülerinnen und Schüler hatten zuvor noch nie einen Fisch filetiert. Wie zu erwarten, haben sie dabei nicht alles richtig gemacht. Herr Wiemer stoppt einen der Erklärfilme mitten in der Präsentation: „Siehst du, hier hättest du das Messer flacher ansetzen können.“ Die anderen Azubis schauen sich das Standbild interessiert an. Alle Gruppen hatten Probleme beim Filetieren. Aber jedes Team hat unterschiedliche Lösungswege ausprobiert. Diese können die Lernenden nun untereinander vergleichen und voneinander lernen.

Ein eigenes Tutorial: Kartoffeln richtig dämpfen

Auch am nächsten Schultag bringt Christian Wiemer einen Koffer mit Tablets mit in den Unterricht. Für zwei der Lernenden geht es heute um das Dämpfen. Ihr Auftrag: Entwickelt ein Tutorial, das anderen Azubis erklärt, wie man Kartoffeln richtig dämpft. Die angehenden Beiköche haben Erfahrung

AUTORENLERNEN beschreibt eine Unterrichtsmethode, bei der Lernende Wissen und Können über das Kreieren eines Filmes konstruktivistisch aufbauen. Sie werden dabei zu Koautoren von Lernhilfen, die die Grundlage weiterführenden Lernens implizieren. (Definition nach Wiemer)

ZIELE DER METHODE:

- » selbstgesteuert Wissen und Können aufbauen
- » Erfolgserlebnisse bei den Lernenden steigern
- » Reflexions- und Kritikfähigkeit fördern
- » Medienkompetenz aufbauen
- » Fach-, Selbst-, Sozial- und Methodenkompetenzen fördern

TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN:

- » Dreh: Tablets mit einem Video-Schnittprogramm empfohlen, sonst mit Smartphone oder Videokamera
- » Präsentation im Plenum: Beamer oder interaktives Whiteboard

im Dämpfen. Das Schreiben des Drehbuchs fällt ihnen aber trotzdem schwer. Denn sie müssen die geplante Handlung in logisch aufeinander aufbauende Teilschritte zerlegen. Schnell wird klar: Das Planen und Strukturieren ist der eigentliche Lernprozess des heutigen Tages.

Sobald das Drehbuch fertig ist, gehen die beiden Azubis in die Küche. Ab jetzt übernimmt einer die Rolle des Darstellers. Der andere ist gleichzeitig Regisseur und Kameramann. So drehen sie Szene für Szene ab. Anschließend schneiden sie



Videos drehen macht Spaß und nutzt die Medienkompetenz der Jugendlichen zum Erarbeiten von neuem Wissen und Können.

den Film direkt am Tablet und unterlegen jede Szene mit einem passenden Untertitel. Nach drei Schulstunden ist der Erklärfilm zum Dämpfen fertig. Herr Wiemer wird das Video in ein E-Book einbinden, das anderen Jahrgängen später als Lehrbuch dient.

Autorenlernen – los geht's!

Egal ob in Hauswirtschaft, Biologie, Deutsch, Politik oder anderen Fächern: Autorenlernen folgt einem festen Ablauf aus drei Phasen. Die Lernenden strukturieren zunächst ihr Vorgehen

Lernenden werden dadurch zu Koautoren individueller Lernhilfen und akzeptieren diese meist besser als andere Lernhilfen.

Phase 1: Schreiben eines Drehbuchs

Um ein Erklärvideo über ein bestimmtes Thema zu erstellen, müssen sich die Lernenden in besonderem Maße mit der Thematik beschäftigen. Beim Schreiben des Drehbuchs planen sie ihre Handlung im Voraus und setzen

beispielhafte Szenen gefilmt, nicht der gesamte Ablauf. Ein Beispiel: Beim Kartoffelschälen reicht das Entfernen von einem Streifen Schale für den Film.

Phase 2.2: Schneiden und Untertiteln

Das geht mit dem Tablet meist ganz intuitiv und unkompliziert – je nach Betriebssystem stehen verschiedene Schnittprogramme zur Auswahl.



Phase 2.1

Phase 2.2

Phase 3

mithilfe eines Drehbuchs. Danach erstellen sie Szene für Szene ihr eigenes Erklärvideo, um abschließend ihren Lernprozess und die Ergebnisse zu reflektieren. Die Filme und Standbilder lassen sich vielfältig weiternutzen, z.B. für Arbeitsblätter oder Apps. Die

sich strukturiert mit dem Thema und allen erforderlichen Schritten auseinander.

Phase 2.1: Filmen

„Willst du Kamerafrau oder Darstellerin sein?“ Sobald das Drehbuch fertig ist, verteilen die Lernenden die Rollen und legen los. Es werden jeweils nur

Phase 3: Reflexion

Die Reflexion hat ihren festen Platz: Was ist gut gelungen? Was hat noch nicht so gut geklappt? Was nimmst du für deinen (Berufs-)Alltag mit? Es geht darum, Lösungswege und Ergebnisse zu bewerten – sei es gegenseitig oder selbstkritisch. Unterschiede können bis zu ihrem Ursprung zurückverfolgt, analysiert und diskutiert werden.



TIPP:

Der Leitfaden des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) zeigt Lehrkräften konkret, detailliert und mit vielen Praxistipps, wie Autorenlernen im Unterricht funktioniert. Er enthält:

- » Schritt-für-Schritt-Anleitungen,
- » alle Arbeitshilfen (z. B. eine Abtrennungserklärung, Tipp- und Rollenkarten) als bearbeitbare Word-Dateien zum Download,
- » ein Erklärvideo über das Filmen mit dem Tablet und einen Übungsfilm zum Schneiden,
- » sechs Beispiele zur Anwendung der vielseitigen Methode.



Den Leitfaden inklusive Arbeitshilfen und Videoclips können Sie für 4,50 Euro als Download bestellen unter www.ble-medienservice.de: Bestell-Nr. 1690. Weitere Infos unter www.bzfe.de → Bildung → Didaktik und Methodik.

Unterrichtsmedien vom BZfE sind praxisnah, pädagogisch geprüft, neutral und wissenschaftlich abgesichert.



Alles im Gleichgewicht?

Richtig essen und mehr bewegen



LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Sachkunde, Mathematik

- Die Schülerinnen und Schüler
- » lernen den Zusammenhang zwischen Kalorienzufuhr und -verbrauch kennen;
 - » ordnen einzelne Lebensmittel und Aktivitäten nach deren Energielevel;
 - » berechnen grob den Energiegehalt eines Pausenfrühstücks;
 - » wiederholen das Prinzip einer Balkenwaage und führen einen Modellversuch durch;
 - » finden Ideen für ausgewogene Ernährung und Bewegung im Alltag.

Kinder denken normalerweise beim Essen und Trinken wenig nach. Hauptsache es schmeckt und macht satt. Gerät ihre Energiebilanz jedoch aus dem Gleichgewicht, kann es zu Über- oder Untergewicht kommen. Daher ist es hilfreich, wenn schon Kinder die Zusammenhänge zwischen Kalorienzufuhr und -verbrauch verstehen und lernen, was das für ihren Alltag bedeutet. Dieser Baustein gibt kreative Anregungen, den Kindern dieses Thema nahezubringen.

SACHINFORMATION

Energiebilanz im Gleichgewicht

Das Körpergewicht eines Kindes oder Erwachsenen ist ein wichtiger Anhaltspunkt, ob sich diese Person ausgewogen ernährt und bewegt, also wie ihre Energiebilanz ausfällt: Übersteigt die tägliche Energieaufnahme aus Getränken und Lebensmitteln über längere Zeit den täglichen Verbrauch, nimmt der Mensch zu und wird im schlimmsten Fall sogar fettleibig (= adipös). Wer weniger isst, als er verbraucht, nimmt ab und kann langfristig untergewichtig werden. Untergewicht kann sich genauso negativ auf die Gesundheit auswirken wie Übergewicht. Die Bilanz erklärt sich am besten durch das Bild einer Balkenwaage.

Auf der einen Seite dieser gedachten Waage befindet sich der Energiebedarf bzw. -verbrauch, auch Gesamtenergieumsatz genannt. Er errechnet sich v.a. aus dem Ruheenergieumsatz (Grundumsatz) und dem Leistungsenergieumsatz. Dabei beschreibt der Ruheenergieumsatz, wie viel Energie ein Mensch in 24 Stunden benötigt, um seine Körpertemperatur und seinen Stoffwechsel aufrechtzuerhalten. Seine Höhe hängt u. a. von Alter,

Geschlecht, Größe und Gewicht ab. Dazu addiert sich der sogenannte Leistungsenergieumsatz. Wie hoch dieser ist, hängt stark von der körperlichen Aktivität ab und ist individuell sehr unterschiedlich. So verbraucht ein Kind, das sich im Alltag und Spiel viel bewegt oder im Wachstum befindet, deutlich mehr Energie. Tabelle 1 nennt Beispiele zum Energiebedarf von Kindern mit geringerem Aktivitätslevel.

Auf der anderen Seite der Waage befindet sich die tägliche Energiezufuhr, die durch die Energiedichte (Gehalt pro Gewicht) und Menge an verzehrten Lebensmitteln und Getränken bestimmt wird. Entspricht diese Menge am Ende des Tages dem Verbrauch, ist die Waage bei gesunden Menschen im Gleichgewicht. Für eine gesunde Entwicklung kommt es weniger auf den einzelnen Tag an, sondern vielmehr darauf, dass die Balance auf lange Sicht stimmt. Ein gelegentliches Ungleichgewicht in die eine oder andere Richtung bleibt in der Regel ohne Folgen.

Kalorien im Blick

Tatsächlich stimmt dieses Gleichgewicht bei vielen Menschen heute nicht

mehr, wie die Zunahme von Übergewicht – auch bei Kindern – zeigt. Nach den Daten des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) sind in Deutschland 15 Prozent der Kinder und Jugendlichen zwischen 3 und 17 Jahren übergewichtig. Ursache dafür können sowohl ein Zuviel an Energie als auch ein Zuwenig an Bewegung oder beides zusammen sein.

Wer eine Vorstellung davon hat, wie viel Energie in welchen Lebensmitteln steckt und wie viel er durch Sport und einen aktiven Lebensstil verbraucht, schafft es leichter, seine Waage langfristig im Gleichgewicht zu halten. Dabei soll Kalorienzählen nicht zur täglichen Routine oder gar Pflicht werden. Es kann aber schon Kindern spielerisch die Zusammenhänge aufzeigen, sie für den Energiegehalt von Lebensmitteln sensibilisieren und zu mehr Bewegung motivieren. Die Beispiele in den Tabellen 2 und 3 helfen dabei, ein Gespür für das Verhältnis von Energiezufuhr zu Energieverbrauch zu bekommen – ebenso wie die Drehscheibe „Energiebilanz – darauf kommt es an!“ (s. Beilage auf S. 8).

Tabelle 1: Energiebedarf von Grundschulkindern, die sich wenig bewegen

	Jungen	Mädchen
7 bis unter 10 Jahre	1.700 kcal/Tag	1.500 kcal/Tag
10 bis unter 13 Jahre	1.900 kcal/Tag	1.700 kcal/Tag

nach „Die Nährwerttabelle, Hesecker H., Hesecker B., Neuer Umschau Buchverlag 2016/2017“

Bunt essen...

Wie viel Energie ein Lebensmittel enthält, kann man weder sehen noch schmecken und es hat auch wenig mit seinem Gewicht zu tun. Entscheidend ist die Menge an den energieliefernden Hauptnährstoffen Kohlenhydrate, Fett und Eiweiß. Wasser hingegen liefert keine Energie. Daher stecken in einem mittelgroßen Apfel (sehr viel Wasser, wenig Kohlenhydrate) genauso viele Kilokalorien wie in zehn Gummibärchen (wenig Wasser, sehr viele Kohlenhydrate). Wer sich das bewusst macht und seinen Speiseplan bunt und abwechslungsreich mit reichlich Vollkornprodukten, Obst, Gemüse und Milchprodukten gestaltet, genießt süße und salzige Naschereien automatisch als krönende Extras und nicht im Übermaß.

... und runter vom Sofa

Kinder haben einen natürlichen Bewegungsdrang. Aus aktiven Kindern werden aktive Erwachsene und wer sich regelmäßig und so viel wie möglich bewegt, hat bessere Chancen, ein Leben lang fit und gesund zu bleiben. Lange Schultage, die hohe Attraktivität digitaler Medien und eine zunehmend bewegungsfeindliche Umwelt bremsen Kinder jedoch darin, diesen Bewegungsdrang auszuleben. Das wirkt sich auch ungünstig auf ihre Energiebilanz aus. Außerdem nimmt es Kindern die Chance, (Schul-)Stress abzubauen, motorische Fähigkeiten zu entwickeln und Spaß und soziales Miteinander mit Familie und Freunden zu genießen. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, empfehlen Experten für Grundschüler eine tägliche Bewegungszeit von 90 Minuten. Dazu gehören Alltagsaktivitäten

Tabelle 3: Energieverbrauch durch Aktivitäten (durchschnittlich berechnet für ein 9-jähriges Kind mit 30 kg Gewicht)

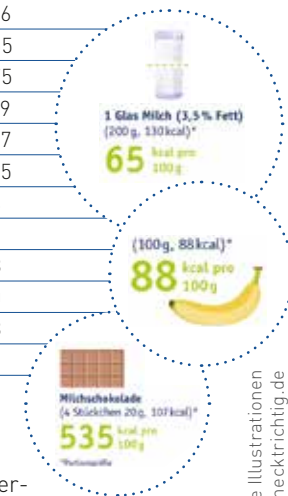
Tätigkeit	Dauer (in Minuten)	Energieverbrauch (in Kilokalorien)
Inlineskaten	60	240
Basketball /Fußball	30	180
Reiten	60	150
Schwimmen (Brust)	20	100
Joggen/Fangen (langsam)	30	120
Skateboardfahren	30	75
Seilspringen (moderat)	10	50
Radfahren (langsam)	20	40
Tischtennis	20	40

Berechnet mit Online-Rechner DEBInet (Deutsches Ernährungsberatungs- und Informationsnetz), www.ernaehrung.de

Tabelle 2: Energiegehalt beliebter Lebensmittel und Getränke

Lebensmittel/Getränk	Portion	Energiegehalt (in Kilokalorien)
Pizza (tiefgekühlt)	375 g	746
Spaghetti Bolognese	250 g	355
Weizenvollkornbrot mit Käse	1 Scheibe (50 g), 10 g Butter + 30 g Gouda	275
Amerikaner (Kuchen)	1 Teilchen (100 g)	319
Milchschokolade	1 Riegel (20 g)	107
Naturjoghurt (3,5% Fett)	1 Becher (150 g)	105
Orangensaft, frisch gepr.	1 Glas (200 ml)	86
Gummibärchen	10 Stück (20 g)	70
Apfel	125 g	68
Honig	1 Portion (20 g)	60
Karotte	1 große (150 g)	48
(Mineral-)Wasser	1 Glas (200 ml)	0

Berechnet mit Daten aus „Die Nährwerttabelle, Heseker H., Heseker B., Neuer Umschau Buchverlag 2016/2017“



wie Treppensteigen, zu Fuß zur Schule gehen, im Haushalt helfen genauso wie Toben oder Fangenspielen in der Freizeit und regelrechter Sport in der Schule und im Verein.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Lehrkraft erläutert den Kindern die Grundbegriffe von Energiezufuhr und -verbrauch sowie das Bild einer ausgeglichenen Energiebilanz. Dann überlegen sie gemeinsam, welche abgeleiteten Lebensmittel und welche aus der Tabelle ihrer Meinung nach viel oder wenig Energie liefern und sammeln diese grob geordnet an der Tafel. Anschließend vermerkt die Lehrkraft daneben die tatsächlichen Energiegehalte dieser Lebensmittel (pro Portion). Um diese abstrakten Zahlen in Bezug zu setzen, nennt sie einige Beispiele, wie viel Energie durch welche Art von Bewegung verbraucht wird, wie sie auf der mitgelieferten Drehscheibe genannt werden. Mit dem **Arbeitsblatt 1** können die SchülerInnen selber ausrechnen, wie viel Energie in einem Pausenfrühstück steckt. Je nach Leistungsniveau der Klasse nutzen sie neben den genannten Werten auch Angaben aus

Nährwerttabellen auf Verpackungen von mitgebrachten Lebensmitteln. **Arbeitsblatt 2** und das **Extrablatt** (als Download) machen den abstrakten Begriff „Energiebilanz“ und den Zusammenhang zwischen Zufuhr und Verbrauch mithilfe von Waage und Murmeln begreifbar. Im weiteren Verlauf sammeln die SchülerInnen in einem gemeinsamen Brainstorming Ideen für mehr Bewegung im Alltag (zu Fuß zur Schule gehen, im Haushalt helfen), in der Freizeit (gemeinsam Inlinern, am Wochenende mit der Familie ins Schwimmbad gehen) oder im Verein (welcher Sport passt zu mir). Bewegungsspiele (s. S. 11/12) sorgen für aktive (Denk-)Pausen. Wichtig während der ganzen Einheit ist, dass sich keines der Kinder diskriminiert fühlt – ob es nach oben oder unten von der „Norm abweicht“. Deswegen liegt der Fokus auf Ideen zur Verbesserung der Balance. Außerdem sollte betont werden, dass eine ausgewogene Ernährung vitamin- und mineralstoffreich ist.

Auf dieser Seite liegt die Drehscheibe „Energiebilanz – darauf kommt es an!“ dem Lehrermagazin bei. Fehlt sie? Dann fordern Sie sie unter redaktion@ima-lehrermagazin.de an.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » 3 Minuten Info „Energiebilanz“ unter www.ima-shop.de
- » Berechnung des individuellen Energiebedarfs der/des einzelnen Schülerin/Schülers unter www.schmecktrichtig.de
- » Materialien BZfE (Ernährungspyramide, Bewegungspyramide) unter www.ble-medienservice.de
- » Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): Unterricht in Bewegung (www.bzga.de/infomaterialien/unterrichtsmaterialien/nach-themen/?idx=2344) und Materialien aus dem Programm „Gut Drauf“ (www.gutdrauf.net/index.php?id=materialein)
- » Deutsche Sportjugend (www.dsj.de), z. B. „Bewegungskalender“
- » Klassenfahrt zu einer Jugendherberge, die am Programm „Fit Drauf“ teilnimmt (www.jugendherberge.de/inspiration/profil-fitdrauf)



Pausenfrühstück unter der Lupe

Leo Lecker hat in seiner Brottdose immer 1 Pausenbrot, 1 x Obst oder Gemüse und 1 Getränk, manchmal auch eine Süßigkeit.

① Lies die Liste ...

Suche dir aus, was Leo heute in seiner Pausenbox haben könnte.

Lebensmittel/Getränk	Energiegehalt (in kcal/100 g)
1 Scheibe Brot/1 Brötchen mit Käse oder Wurst	275
Toastbrot-Doppeldecker mit Nuss-Nougat-Creme	360
1 Apfel	68
1 Karotte	48
1 Handvoll Gurke	10
1 Handvoll Paprika	15
1 Becher Naturjoghurt	105
1 Becher Fruchtjoghurt	160
1 Flasche/Päckchen Schulmilch (250 ml)	118
200 ml Orangensaft	86
200 ml Apfelschorle	48
(Mineral-)Wasser	0
1 Riegel Milkschokolade	107
10 Gummibärchen	70
Schokocroissant	253

Schau schlau ...

Der Energiegehalt in Lebensmitteln wird mit der Maßeinheit Kilokalorien (kcal) angegeben. Oft sagt man umgangssprachlich auch einfach nur Kalorien. Die Angabe findest du auf der Verpackung. Sie gilt für 100 Gramm oder 100 Milliliter oder „pro Portion“ oder „pro Riegel“. Schau genau nach, wo sich der Kaloriengehalt versteckt hat!

② ... und rechne richtig!

Bilde die Summe aus allen Lebensmitteln wie im Beispiel. Vergleiche die Ergebnisse mit deinen Klassenkameraden.

Beispiel	
Käsebrot	275 kcal
Apfel	+ 70 kcal
Wasser	+ 0 kcal
Summe	345 kcal

Leos Frühstück	



Zusatzaufgabe

Berechne, wie viele Kalorien dein eigenes Pausenfrühstück enthält.

Schau dazu in die Tabelle oben. Wenn du Lebensmittel mit Verpackung dabei hast, z. B. Müsli, Käse oder Saft, schau auch in die Nährwerttabelle auf der Packung.

Energie auf der Waage

Selbst wenn du den ganzen Tag nur sitzen würdest, bräuchte dein Körper Energie: z. B. um zu atmen, zu lernen (Gehirntätigkeit) und deine Körpertemperatur zu halten. Durch alles, was du isst und trinkst, stellst du ihm diese Energie bereit. Sobald du dich bewegst, brauchst du mehr Energie. Dein Bedarf und deine Energieaufnahme über Nahrung sollte immer gleich groß sein, sich also immer die Waage halten. Mit einem einfachen Modell kannst du dieses Gleichgewicht sichtbar machen.

Du brauchst:

1 Kleiderbügel (mit Kerben/Ösen an den Enden), Seil/Schnur, 2 durchsichtige stabile Beutel oder Tüten, 200 g Sand, 50 **gleich** schwere Murmeln (oder andere Kugeln oder Bauklötze)

Aufbau und Vorbereitung:

1. Hänge den Kleiderbügel so auf, dass er gerade hängt und frei schwingen kann, z. B. an einen Kartenständer oder an ein Seil, das du zwischen zwei Stühlen spannst.
2. Beschrifte die Beutel mit „Aufnahme“ und „Verbrauch“. Hänge sie rechts und links an den Bügel.
3. Fülle in jeden Beutel je 100 Gramm Sand. Er steht für die Energie, die wir sowieso jeden Tag verzehren und verbrauchen, auch wenn wir nur im Bett liegen und wenig essen würden.
4. Berechne und ergänze in der Tabelle auf dem **Extrablatt** die Murmelzahlen. Jede Murmel steht für 10 Kilokalorien (kcal).
5. Schreibe deine Vermutung auf: Was passiert, wenn du Murmeln einfüllst?

[Extrablatt als Download](#)



Durchführung: Schreibe bei jedem Schritt auf, was du tust und beobachtest.

1. Suche dir Lebensmittel aus und fülle die passende Anzahl Murmeln in den Beutel „Aufnahme“.
2. Suche dir nun Tätigkeiten aus und fülle deren Murmelzahl in den Beutel „Verbrauch“.
3. Wie kannst du das Ergebnis so verändern, dass die Waage ins Gleichgewicht kommt?
4. Schreibe deine Erklärung auf.

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

Balance-Akt auf dem Seil

Material:

2 gleichlange dünne Seile,
4 Handbälle o.Ä.

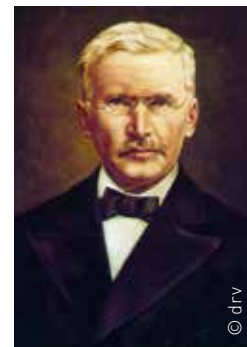


Spielregeln:

Die Klasse teilt sich in zwei Gruppen. Die beiden Seile werden mit mind. 2 Meter Abstand nebeneinandergelegt. Die Gruppen stellen sich am gleichen Ende der Seile aufgereiht auf. Das jeweils vorderste Kind am Seil breitet die Arme aus und legt auf jede Hand einen Ball. Nach Startschuss geht es los, auf dem Seil, ohne die Bälle fallen zu lassen und möglichst ohne neben das Seil zu treten. Fällt ein Ball, zurück zum Anfang. Wenn das Kind am Ende ankommt, darf es die Bälle zu seiner Gruppe werfen und das nächste Kind geht mit den Bällen los. Die Gruppe, die als erste komplett am anderen Ende steht, gewinnt.

Was für ein Typ!

Die Idee der Genossenschaften ist heute immer noch topaktuell und ein Vorbild für Ökonomen. Friedrich Wilhelm Raiffeisen hat die wirtschaftliche Situation vieler Menschen komplett verändert. Er war deshalb ein Vordenker und im wahrsten Sinne des Wortes ein Weltverbesserer.



Wenn Raiffeisen heute leben würde, wie würde er wohl aussehen, leben und arbeiten? Welche Frisur und Kleidung würde er tragen? Was wäre sein „Style“? Welche Sachen hätte er jeden Tag dabei? Wo würde er wohnen? Wie wäre vielleicht sein Spitzname oder nickname in den sozialen Medien? Hätte er Familie?

Werde kreativ! Suche in Zeitschriften und Katalogen nach Bildern und erstelle eine Fotocollage, wie du dir den modernen Raiffeisen vorstellst.

Pflanzversuch: Durstige Kresse

Oft steckt in Produkten wie Turnschuhen und Lebensmitteln mehr drin, als wir sehen können. Pflanzen brauchen zum Beispiel zum Wachsen Wasser, Licht, Luft und Nährstoffe. Doch wie durstig ist so eine Pflanze? Das Experiment zeigt es am Beispiel der Kresse.

Material:

Blumentöpfe/Unterteller (z. B. 1 je 5 SchülerInnen),
Kressesamen, Erde, Messbecher, Waage, Gießwasser (z. B. aus Regentonnen)



Wortsalat Zeigerpflanzen

Es gibt Pflanzen, die sehr stark abhängig von einem bestimmten Umweltfaktor sind, z. B. von dem Licht, der Feuchtigkeit, dem Salzgehalt oder eben dem pH-Wert. Sie wachsen nur dort oder kommen gehäuft vor, wo dieser Faktor erfüllt ist, z. B. ein bestimmter pH-Bereich. Diese Pflanzenarten nennt man auch Zeigerarten (Indikatorpflanzen).

Lies die Beispiele für Kalk- und Säurezeiger. Suche und markiere sie mit unterschiedlichen Farben in dem Wortsalat auf der Rückseite. Welche Wörter bleiben übrig?

Stark sauer (pH 4,5): Borstgras, Heidekraut, Drahtschmiele, Adlerfarn, Wolliges Honiggras, Arnika, Sonnentau

Sauer: Schafschwingel, Flatterhirse, Kleiner Sauerampfer

Basisch: Wiesensalbei, Sichelklee, Aufrechte Trespe, Fingerkraut, Wiesenprimel, Leberblümchen

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

Schöne Worte

„Was dem Einzelnen nicht möglich ist, das vermögen viele“ – dieser schlaue Satz von Friedrich Wilhelm Raiffeisen wird bis heute gerne zitiert. Und derzeit sind Sinnsprüche in Schönschrift echt angesagt – Handlettering kennst du bestimmt auch. Versuche deinen eigenen Schriftzug daraus zu zaubern. Wie das genau geht, erfährst du auf www.handletteringlernen.de.

Tipps in Kürze:

1. Nutze glattes Papier und Filzstifte in mehreren Farben (eher dünne Spitzen).
2. Übe einzelne Buchstaben und Wörter mit Bleistift auf Schmierpapier: Schreibe sie in einer geschwungenen Schriftart deiner Wahl – mit etwas mehr Platz zwischen den einzelnen Buchstaben, gerne mit Schnörkeln. Ziehe danach alle Striche, die abwärts gehen, doppelt/parallel nach. Fülle die Leerräume mit Strichen, Punkten oder ganz mit Farbe.
3. Wenn alle Wörter klar sind, übertrage den Satz mit Bleistift auf das Blatt und zeichne sie farbig nach.

Raiffeisen

Parcours: Drunter und drüber

Material:

mehrere Stühle und Tische, Decke, Seile, Bälle, weiteres Material nach Belieben

Ablauf:

Die Kinder bauen – nach Anleitung der Lehrkraft oder nach eigenen Ideen – im Klassenraum mehrere Hindernisse hintereinander auf. Dabei lieber einen kurzen Parcours 2 x parallel aufbauen, so können mehr Kinder in kürzerer Zeit aktiv sein.

Bevor es losgeht, überprüft die Lehrkraft, ob alle Elemente stabil und sicher stehen. Dann bestreiten die Kinder einzeln den Parcours. Wer schafft ihn am schnellsten?

Streckenvorschlag:

Zuerst mehrere Stühle versetzt aufstellen und Seil kreuz und quer spannen → Kinder kriechen unter den Stühlen durch. Dann Decke auslegen → Purzelbaum schlagen. Zuletzt Tisch querstellen → Kinder klettern darüber.

Wortsalat Zeigerpflanzen

Mögliche Richtungen:

links → rechts; oben ↔ unten

V	V	I	M	R	L	E	W	W	O	N	F
W	I	E	S	E	N	P	R	I	M	E	L
B	F	S	H	F	K	S	I	E	J	R	H
N	C	O	O	P	A	E	K	S	Q	B	E
E	W	N	N	M	D	R	F	E	S	O	I
L	S	N	I	A	L	T	K	N	P	R	D
A	V	E	G	R	E	G	A	S	P	S	E
F	I	N	G	E	R	K	R	A	U	T	K
A	G	T	R	U	F	I	N	L	D	G	R
U	Z	A	A	A	A	S	I	B	U	R	A
S	S	U	S	S	R	C	K	E	P	A	U
D	K	C	Q	V	N	V	A	I	U	S	T

erstellt mit www.suchsel.de/vu

Übrig bleiben: Drahtschmiele, Schafschwingel, Flatterhirse, Sichelklee, Leberblümchen

Pflanzversuch: Durstige Kresse

Anleitung:

1. Füllt eine gute Schicht Erde in das Gefäß und streut die Kressesamen lose darüber.
2. Füllt Wasser in den Messbecher und schreibt die Füllmenge (in ml) auf. Befeuchtet die Erde und berechnet danach die genutzte Wassermenge. Schreibt sie auf einen Zettel, auf dem ihr ab sofort die Gießmengen protokolliert.
3. Stellt die Kresse ans Fenster und gießt sie täglich. Jedes Mal messen und aufschreiben!
4. Erntet eure Kresse nach einer Woche und wiegt eure Ernte (in mg). Rechnet zusammen, wie viel Wasser ihr an die Kresse gegossen habt (in ml bzw. mg). Was fällt euch auf? Notiert eure Beobachtungen.
5. Vergleicht eure Ergebnisse mit denen anderer Gruppen. Sucht Erklärungen für eure Beobachtungen und notiert euch Merksätze. (Hilfe: Eigenschaften des Standortes)

Tipp: Die Kresse schmeckt auf einem Brot mit Quark! Veranstaltet ein Klassenfrühstück und genießt eure Ernte!





200 Jahre Raiffeisen

Leben und Wirken des 1. Genossenschaftlers

Am 30. März 2018 ist der 200. Geburtstag von Friedrich Wilhelm Raiffeisen. Mit seiner Idee zur Gründung von Genossenschaften entwickelte er eine Bewegung der Solidarität und Selbsthilfe, die bis heute erfolgreich funktioniert: Mehr als 900 000 Genossenschaften mit rd. 800 Mio. Mitgliedern setzen seine Idee weltweit um, einige als große internationale Unternehmen. Der Baustein stellt den „Weltverbesserer“ vor.

SACHINFORMATION

Der junge Friedrich

Am 30. März 1818 erblickt Friedrich Wilhelm Raiffeisen, als siebtes von neun Kindern, das Licht der Welt in Hamm an der Sieg. Sein Vater ist Landwirt und zeitweise auch Bürgermeister der Stadt. Seine Kindheit ist geprägt von Geldnöten, sodass ein Gymnasial- oder Hochschulbesuch nicht möglich ist. Aufgrund dessen meldet er sich im Alter von 17 Jahren freiwillig zum Militär. Durch ein Augenleiden muss er den Dienst jedoch acht Jahre später quittieren.

Raiffeisen kehrt in seine Heimat zurück und beginnt 1845 sich aktiv gegen die katastrophalen Lebens- und Arbeitsbedingungen einzusetzen. Denn in diesen Jahrzehnten führen die fortschreitende Bauernbefreiung und die Industrialisierung viele Menschen in die Armut. Er ist zunächst in der Verwaltung tätig und wird 1845 Bürgermeister im nahe gelegenen Weyerbusch (nördl. Westerwald). In seinem Amt setzt er sich für den Ausbau der Infrastruktur ein. So gibt er den Anstoß für den Bau einer Straße, die den Absatzweg für Agrarprodukte erleichtert. Im selben Jahr heiratet er, aus der Ehe gehen sieben Kinder hervor.

Der Hungerwinter 1846/47 als Anstoß

Heute wie damals stellen Klimaveränderungen und Pflanzenkrankheiten die Landwirtschaft vor große Herausforderungen. Im August 1846 fällt – wegen Vulkanausbrüchen im Pazifik und in Asien – im Westerwald Schnee, sodass üppige Ernteerträge ausbleiben. Obendrein breitet sich die Kartoffelfäule aus. Demzufolge steigen die Lebensmittelpreise stark an. Raiffeisen gründet den „Weyerbuscher Brodverein“, der die Verteilung von Lebensmitteln organisiert, um die Ernährung der Bevölkerung sicherzustellen. Später arrangiert der Verein den gemeinsamen Bezug von Saatgut und Kartoffeln und errichtet ein Gemeindebackhaus. Dies ist die erste genossenschaftsähnliche Einrichtung. In Friedrich Wilhelm Raiffeisen wächst fortan der Gedanke der Selbsthilfe, Selbstverantwortung und Selbstverwaltung. Aus der Notsituation entsteht sein christlich geprägter Grundgedanke, dass Selbsthilfe auf Dauer nur gemeinschaftlich erfolgreich ist.

Raiffeisen übernimmt in den Folgejahren auch das Amt des Bürgermeisters von Flammersfeld (Westerwald) und Heddesdorf (am Rhein). Dort gründet

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

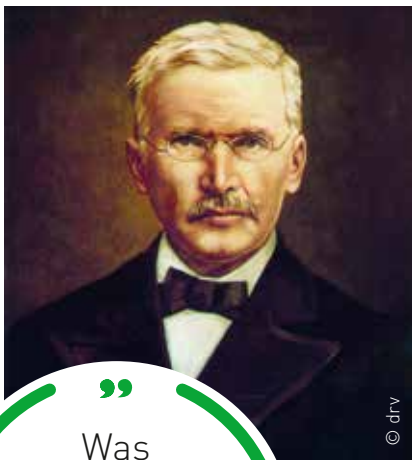
Fächer: Geschichte, Wirtschaft, Deutsch, Kunst

- Die Schülerinnen und Schüler
 - » skizzieren den Lebenslauf von Friedrich Wilhelm Raiffeisen;
 - » beschreiben seine Grundidee und ihre Weiterentwicklung;
 - » erläutern Zitate;
 - » besuchen eine Genossenschaft.

er 1848 den „Flammersfelder Hilfsverein zur Unterstützung unbemittelter Landwirte“. Der Verein vergibt Kredite an Landwirte und ist somit der erste Verein in Deutschland mit Solidarhaftung, d.h. die Gemeinschaft hilft Schulden zu begleichen, wenn ein Einzelner zahlungsunfähig wird. Mindestens sieben Bauern sind damals erforderlich, um dörfliche Genossenschaften zum Einkauf von z.B. Saatgut und zum Vertrieb der Erzeugnisse zu gründen. Der sogenannte „Grüne Kredit“ sah vor, Saatgut und Dünger mit der späteren Ernte zu bezahlen. 1854 ruft er den „Heddesdorfer Wohltätigkeitsverein“ ins Leben. Auch diese Initiative setzt sich für verschiedene soziale Zwecke und die Einrichtung einer Kreditkasse (1864) ein. Im Jahr 1862 verpflichten von Raiffeisen begründete Darlehnskassenvereine erstmals ihre Kreditnehmer zu einer Mitgliedschaft und sind so die ersten „echten“ Genossenschaften.



Raiffeisen geht 1865 in den Ruhestand und veröffentlicht seine Erfahrungen in einem Buch. Seine Geschichte des Solidaritätsgedankens schreibt großen Erfolg. Bereits vier Jahre nach Veröffentlichung existieren 75 Vereine im Sinne von Raiffeisens Grundgedanke. Bis zu seinem Tod am 11. März 1888, kurz vor seinem 70. Geburtstag, engagiert er sich weiter, v.a. für die ländliche Bevölkerung. Er gründet z.B. 1872 die Geldausgleichsstelle der „Rheinischen Landwirtschaftlichen Genossenschaftsbank“ und 1874 die „Deutsche Landwirtschaftliche Generalbank“, über die sich die Vereine gegenseitig unterstützen können.



„
Was dem Einzelnen nicht möglich ist, das vermögen viele.“

Schon zu Lebzeiten wurde Raiffeisen durch Kaiser Wilhelm I. zum Ritter des Roten Adlerordens ernannt. Kurz vor seinem Tod sollte Raiffeisen die Ehrendoktorwürde der Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn für seine Verdienste erhalten.

Eine zeitlos erfolgreiche Idee

Nach dem Sozialreformer Raiffeisen ist eine große Anzahl von Einrichtungen wie Schulen und Straßen benannt. 1986 wurde eine 5-DM-Münze zu seinen Ehren aufgelegt und im Jahr 2016 wurde die Genossenschaftsidee in die UNESCO-Liste des immateriellen Kulturerbes aufgenommen.

Klingt angestaubt? Ganz und gar nicht! Vor 170 Jahren entwickelte er – wohl-gemerkt nicht alleine – die innovative Idee der Genossenschaft. Das Geschäftsmodell ist bis heute ökonomisch

Das Ziel einer Genossenschaft ist es, den Erwerb oder die wirtschaftliche bzw. soziale Förderung ihrer Mitglieder durch einen gemeinschaftlichen Geschäftsbetrieb zu fördern, z.B. durch den günstigen Einkauf von Saatgut in großen Mengen oder die gemeinsam organisierte Vermarktung der Erzeugnisse. Sie soll die wirtschaftliche Unabhängigkeit und Existenz des Einzelnen absichern. Die Mitglieder erreichen ihr Ziel durch Selbsthilfe, die in Selbstverantwortung und Selbstverwaltung vollzogen wird.

misch sinnvoll und erfolgreich. Seine Idee ging um die ganze Welt. Das Prinzip „Hilfe zur Selbsthilfe“ findet heute z.B. auch bei vielen Mikrofinanzinstituten in Entwicklungsländern Anwendung. Aufgrund dieser großen Bedeutung in vielen Lebensbereichen riefen die Vereinten Nationen 2012 das Internationale Jahr der Genossenschaften aus (vgl. Imp 01/2012 · 9. Heft).

Derzeit gibt es in Deutschland rund 8.000 Genossenschaftsunternehmen, davon rund 2.200 in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Landwirte, Gärtner und Winzer sind die Mitglieder und damit Eigentümer der Genossenschaften. Sie erzielen mit ca. 82.000 Mitarbeitern einen Umsatz von 60 Mrd. Euro. Weitere Genossenschaften finden sich in fast allen Wirtschaftsbereichen: Vom Waren- und Dienstleistungssektor über den Immobilienmarkt bis zur Vorsorge und Pflege sind alle Bereiche vertreten. Im Alltag der Verbraucher präsent sind eher lokale Vertreter, z.B. Banken, Dorfläden und Landhandel. Auch in Schulen gibt es Genossenschaften, z.B. Schülerzeitung, Schülercafés, Möbelbau oder Imkerei. Sie haben seit Jahren Hochkonjunktur. Den Schülergenossenschaften stehen Partner – meistens eine Genossenschaft vor Ort – beratend zur Verfügung. In Deutschland sind über 22 Millionen Menschen Mitglied in einer Genossenschaft.

Weltweit gibt es zahlreiche Beispiele für eine erfolgreiche genossenschaftliche Zusammenarbeit. In über 100 Ländern sind heute über 800 Millionen Menschen in rund 900.000 Genossenschaften organisiert – mit steigender Tendenz. Viele agieren am Weltmarkt, sind innovativ und gestalten das „Zeitalter der Digitalisierung“ mit. Raiffeisens Solidaritätsge-

danke findet sich in anderer Form auch in neueren Wirtschaftsmodellen wie der „shared economy“ mit dem Motto „Was ich habe, teile ich!“ (z.B. Carsharing, Maschinenringe) und dem Crowdfunding, bei dem große Gruppen Vorhaben gemeinsam finanzieren. Die Konzepte werden insbesondere von Privatpersonen und Unternehmensgründern (Startups) genutzt, die ihren Interessentenkreis hauptsächlich online in sozialen Netzwerken finden.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

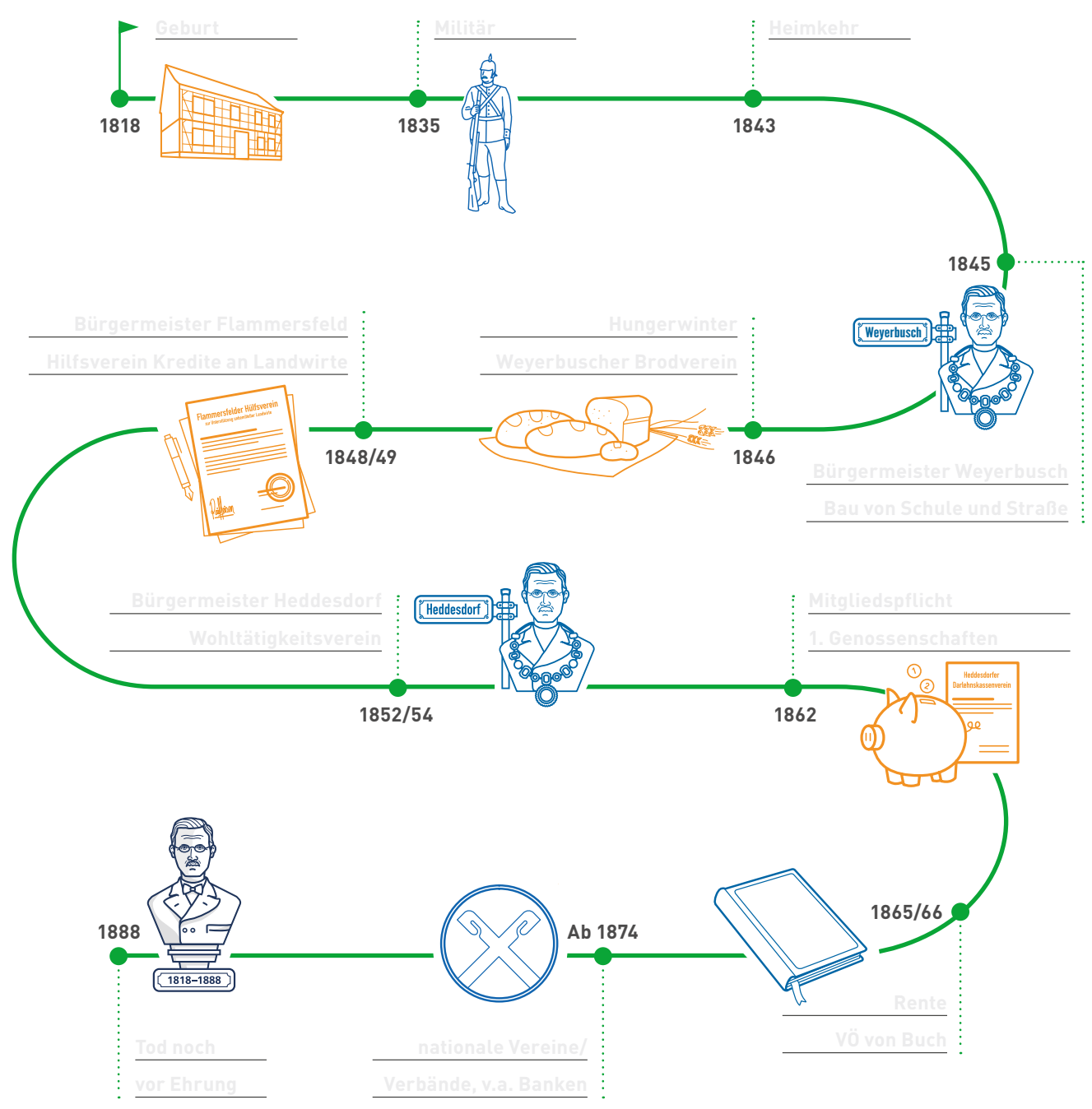
Je nach technischer Situation kann die Lehrkraft den Einstieg und das **Arbeitsblatt 1** mit dem Infotext oder mit dem Film des SWR und der interaktiven Website (s. Kasten) umsetzen. Die Jugendlichen sollen die Person Raiffeisen und die Umstände für die Entwicklung seiner Ideen (evtl. auch Verweis auf Karl Marx) kennenlernen. Die **Sammelkarte** (S. 11/12) erweitert diese Aufgabe künstlerisch. Über die Fragen und Zitate auf **Arbeitsblatt 2** erläutern sie seine Ideen und das Wirtschaftsmodell Genossenschaft. Da es vielerorts genossenschaftliche Banken, Unternehmen und Vereine zu entdecken gibt, sollte die Klasse diese besuchen. Die SchülerInnen können eine **Reportage** über das Unternehmen oder Raiffeisen als Person schreiben. Vielleicht bekommt die Klasse dort sogar eine Idee für die Gründung einer **Schülergenossenschaft** mit einer Genossenschaft als Partner oder für einen späteren Berufswunsch. Das Material aus Heft 9 hilft dabei. Auch steht der drv den SchülerInnen gerne vermittelnd zur Seite (Kontakt s. Kasten).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien im Lehrermagazin in Heft 9 (Genossenschaftsprinzip, Schülergenossenschaften) unter www.i.m.a-lehrermagazin.de
- » www.raiffeisen2018.de und www.raiffeisen-gesellschaft.de
- » Mehrere Filme, z.B. „Der Weltverbesserer aus dem Westerwald“ unter www.swr.de
- » Kontakt zu Partnern für Schülergenossenschaften beim Deutschen Raiffeisen Verband (drv): **Dr. Claudia Döring**, doering@drv.raiffeisen.de, Tel.: 030 856 214 440

Mensch Raiffeisen

Informiere dich über das Leben von Friedrich Wilhelm Raiffeisen und ergänze Stichworte an den Stationen. Du kannst auch weitere Stationen hinzufügen.



Tipp: www.raiffeisen2018.de

Das Werk Raiffeisens

① Beantworte diese Fragen:

- a) Wie war die Lebenssituation des jungen Raiffeisens und anderer Menschen zu Beginn und Mitte des 19. Jahrhunderts? Wie könnte ihn sein Umfeld geprägt haben?
- b) Raiffeisen war über die Jahre Bürgermeister in mehreren Ortschaften. Um welche Menschen kümmerte er sich besonders?
- c) Was war der Anstoß zur Gründung des ersten Vereines, dem später viele weitere folgten? Wie hieß er und worum kümmerte sich der Verein?
- d) Was bedeuten das Prinzip „Hilfe zur Selbsthilfe“ und der Satz „Das wir gewinnt“? Wie wird es z. B. bei der Vergabe von Krediten angewendet?
- e) Was ist der Unterschied zwischen den ersten Vereinen und einer echten Genossenschaft? Was könnte der Vorteil sein?
- f) Warum war es irgendwann nötig, dass es große Vereine und Banken gab, die sich um die kleinen Genossenschaften kümmern?
- g) In welchen Branchen findet man Genossenschaften heute?

② Erläutere die Bedeutung dieser Zitate von Raiffeisen. Wie würde man sie heute formulieren?

„Was dem Einzelnen nicht möglich ist, das vermögen viele.“

„Nach meiner festen Überzeugung gibt es nur ein Mittel, die sozialen und besonders auch wirtschaftlichen Zustände zu verbessern, nämlich die christlichen Prinzipien in freien Genossenschaften zur Geltung zu bringen.“



Zusatzaufgabe:

Raiffeisen gilt als Gründungsvater der Genossenschaften. Beteiligt an der Idee war auch der Politiker Herrmann Schulze-Delitzsch. Beide waren sich im Ziel einig, doch verfolgten sie unterschiedliche Wege zum Ziel. Worum ging es bei dem sogenannten „Systemstreit“?



Tipp: Unter www.raiffeisen2018.de/starke-idee kannst du dir ganz viele Beispiele anschauen, wie Genossenschaften heute arbeiten.

Was hat Kalk mit Milch zu tun?

Grünlandkalkung und Futterqualität

Kalk schützt unsere Böden vor der Versauerung und fördert zugleich das Bodenleben und kalkliebende Pflanzen. In Heft 22 und 25 wurde die Wirkung von Kalk im Boden und dessen Anwendung auf Ackerflächen und Wäldern erklärt. Doch auch auf dem Grünland (Wiesen und Weiden) ist Kalkung wichtig, denn je nach pH-Wert und Kalkversorgung des Bodens wachsen dort unterschiedliche Kräuter und Gräser. Und das beeinflusst maßgeblich die Futterqualität für alle Tiere, die damit ernährt werden.

SACHINFORMATION:

Was ist Grünland?

Als Grünland werden landwirtschaftlich genutzte Flächen bezeichnet, auf denen verschiedene Gräser und Kräuter wachsen und die als sogenannte Dauerkulturen angelegt sind. Die Pflanzen wachsen auf dem Grünland über mehrere Jahre und bilden dadurch eine geschlossene Grasnarbe. Grünland ist ein vielfältiger Lebensraum für Pflanzen und Tiere und liefert wichtiges Futter, v. a. für Wiederkäuer.

Wenn auf dem Grünland z.B. Milchkühe, Rinder, Schafe oder Pferde grasen, nennt man es „Weide“. Mäht der Landwirt sein Grünland, um daraus Grundfutter (Heu, Silage) für seine Tiere im Stall zu gewinnen, heißt es „Wiese“. Eine Wiese für Milchkühe wird in der Regel drei- bis fünfmal im Jahr gemäht bzw. beerntet. So gewinnt der Landwirt ausreichend Grundfutter für seine Tiere, um damit hochwertige Lebensmittel wie Milch und Fleisch zu erzeugen. Das Futter ist roh faserreich und gut für die Verdauung der Tiere.

Was wächst auf dem Grünland?

Welche Gräser und Kräuter und welche Menge davon ein Landwirt von seinem Grünland ernten kann bzw. die Tiere fressen können, hängt von mehreren Faktoren ab: zum einen wie intensiv die

Fläche genutzt wird und zum anderen von der Wasser- und Nährstoffversorgung der Fläche, also der Düngung des Grünlandes. Sie hat somit wesentlichen Einfluss auf Qualität und Menge des Futters.

Bei der Düngung ist neben den Nährstoffgehalten auch der pH-Wert des Bodens – also die Kalkversorgung – wichtig. Denn der pH-Wert beeinflusst das Spektrum an gedeihenden Pflanzenarten und damit auch die Futterqualität für die Tiere. Um den pH-Wert in einem optimalen Bereich für die erwünschten hochwertigen Futterpflanzen zu halten, muss der Landwirt sein Grünland regelmäßig mit Kalk düngen. Die hochwertigen, ertragsbestimmenden, schmackhaften Gräser wachsen am besten im schwach sauren pH-Bereich von 5,5–6,5. Das sind z.B. Deutsches Weidelgras, Wiesenschwingel, Wiesenrispe und Wiesenlieschgras. Diese Gräser haben einen hohen Futterwert, d. h. sie enthalten viele wichtige Nährstoffe. Die Tiere fressen diese Gräser sehr gern, die zudem gut verdaulich sind und viel Futtermasse pro Fläche ergeben.

Bei einem niedrigen pH-Wert unter 5,5 dominieren hingegen die minderwertigen, weniger schmackhaften „Sauergräser“, wie z.B. die Gemeine Rispe.

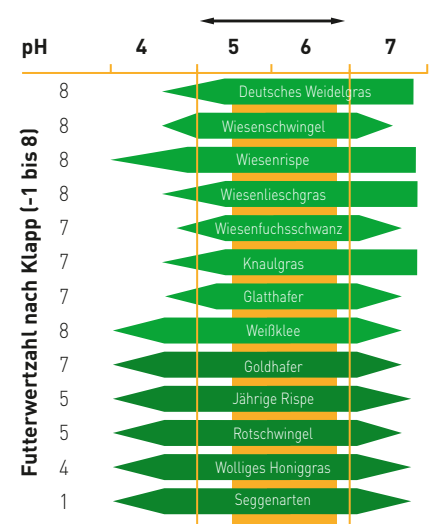
LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Biologie, Chemie, Erdkunde, Natur&Technik

- Die Schülerinnen und Schüler
- » definieren Begriffe wie Grünland;
 - » porträtieren typische (Zeiger-) Pflanzenarten;
 - » untersuchen den Pflanzenbestand und Boden-pH auf Grünland (Exkursion);
 - » interviewen einen Landwirt zur Kalkung und Grünlandpflege.

Das führt dazu, dass z.B. Milchkühe weniger Nährstoffe bzw. Energie aus dem Futter aufnehmen und schließlich weniger Milch geben. Umso wichtiger ist es also für den wirtschaftlichen Erfolg eines Landwirtes, seinen Kühen ein qualitativ hochwertiges Futter bereitzustellen.

IDEALER PH-WERT-BEREICH FÜR FUTTERGRÄSER



Wie wirkt das Kalken auf das Grünland und die Tiere?

Durch die Ernte und die Auswaschung mit dem Sickerwasser werden dem Boden Nährstoffe, wie z.B. Kalzium, Magnesium, Kalium und Phosphat entzogen. Durch die Verluste an Kationen (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+) und die Atmung der Bodenlebewesen sinkt der pH-Wert (Anreicherung von H^+ -Ionen). Diese Versauerung des Bodens kann nur durch eine regelmäßige Kalkung des Grünlandes verhindert werden.

Der Kalk stabilisiert zudem die Bodenstruktur und bewirkt so, dass der Boden das Wasser besser speichern kann und besser durchlüftet wird. Außerdem sind wichtige Nährstoffe, wie z.B. Stickstoff, Phosphor, Kalium, Schwefel oder Magnesium, für die Pflanzen besser verfügbar. Darüber hinaus vermehren sich die nützlichen Bodenlebewesen wie Bakterien und Regenwürmer am besten im schwach sauren bis neutralen pH-Bereich. Hinzu kommt, dass die Pflanzen ihre Wurzeln besser ausbilden und so die vorhandenen Nährstoffe im Boden leichter aufnehmen können.

Das Kalken verbessert über die Nährstoffversorgung der Pflanzen auch die Versorgung der Tiere, die die Pflanzen fressen. Zum anderen steigt der Anteil der Pflanzenarten, die den Tieren



Der Kalk wird ausgestreut. Er gelangt später mit dem Regen in den Boden.

besseres Futter bieten. Ein optimaler Pflanzenbestand besteht aus rund 80 Prozent wertvollen Gräsern, 10 Prozent Kleearten und 10 Prozent schmackhaften Kräutern wie Löwenzahn und Schafgarbe. Hilfreich sind auch die Nährstoffe aus dem Kalk selbst: Denn Kalk enthält viel Kalzium und oft Magnesium. Sie beugen Mangelsymptomen und z.B. Milchfieber bei Milchvieh vor. Wenn das Grünland ausreichend gekalkt ist, trägt dies also zur Gesundheit der Kühe bei.

Erforderliche CaO-Mengen je nach Boden und pH-Wert (Grünland, bis 15 % Humus)

Bodenart	pH-Klasse						Max. Kalk-einzelgabe CaO (dt/ha)
	A		B		C*		
	Gesundungskalkung		Aufkalkung		Entkalkungskalkung		
	pH-Wert	CaO (dt/ha)	pH-Wert	CaO (dt/ha)	pH-Wert	CaO (dt/ha)	
Sand (S)	≤3,5-4,0	30-19	4,1-4,6	16-5	4,7-5,0	4	21
Schwach lehmiger Sand (l'S)	≤3,8-4,3	40-27	4,4-5,1	24-6	5,2-5,5	5	21
stark lehmiger Sand (lS)	≤4,0-4,4	50-33	4,6-5,3	30-7	5,4-5,7	6	28
sand. bis schluffiger Lehm (sL/uL)	≤4,2-4,7	57-38	4,8-5,5	35-8	5,6-5,9	7	35
Lehm bis Ton (t'L/tL/IT/TT)	≤4,2-4,7	68-47	4,8-5,6	43-9	5,7-6,1	8	42

* darüber (=pH-Klasse D und E) und über 15 % Humusgehalt wird keine Kalkung empfohlen. Die empfohlenen Kalkmengen beinhalten den Kalkbedarf bis zur nächsten Bodenuntersuchung (Empfehlung: alle 4 Jahre).
Quelle: SMUL Sachsen

Was braucht der Boden?

Wie viel Kalk ein Boden benötigt, hängt neben dem Aufwuchs in erster Linie von seiner Beschaffenheit (Bodenart) ab. Je höher der Tongehalt des Bodens ist, desto wichtiger ist die Bedeutung des Kalkes für die Bodenstruktur. Schwere Böden (viel Ton) können schneller verdichten; bei ihnen ist die Bodenstruktur sehr wichtig. Deshalb steigt der anzustrebende pH-Wert mit steigendem Tongehalt vom Sand bis hin zum Ton an. Die empfohlenen pH-Werte bzw. Kalkgehalte liegen für Grünland-Standorte um ca. 0,5 Einheiten unterhalb derer von Ackerland mit vergleichbaren Bodenarten. Denn im Vergleich zu Ackerböden besitzen Grünlandböden üblicherweise einen höheren Humusgehalt. Und der soll nicht durch übermäßige mikrobielle Aktivität abgebaut werden.

Auch wenn der pH-Wert im optimalen Bereich liegt, muss der Landwirt regelmäßig kalken, um die unvermeidbaren Kalkverluste (z.B. durch Ernte, Auswaschung) zu ersetzen. Mit einer solchen „Erhaltungskalkung“ wird nur so viel Kalk zugeführt, dass der pH-Wert nicht absinkt, sondern auf einem konstanten Level bleibt. Die „Gesundungskalkung“ hingegen ist eine Aufkalkung versauerter Böden, die den pH-Wert langfristig bis in den optimalen Bereich erhöht.

Wie wird auf Grünland gekalkt?

Auf Grünland kommen mild wirkende kohlen-saure Kalke (möglichst mit Magnesium) zum Einsatz, da hier eine langsame, nachhaltige Wirkung gewünscht

ist. Branntkalk und Mischkalke sind für Grünland weniger geeignet, da sie recht schnell wirken. Der Kalziumoxid (CaO)-Gehalt von kohlen-saurem Kalk liegt über 53 Prozent. Die notwendige Menge CaO pro Hektar richtet sich nach dem pH-Wert und der Bodenart der Bodenprobe (s. Tabelle oben). Zur Ausbringung kohlen-saurer Kalke dienen üblicherweise Teller- oder Schleuderstreuer.

Den Zeitpunkt der Kalkung kann der Landwirt auf Grünland relativ flexibel wählen: im zeitigen Frühjahr vor dem Wachstumsstart der Gräser, später nach einem der Schnitte der Wiese oder im Sommer nach der letzten Nutzung bzw. Beweidung. Wichtig ist, dass der Boden trägt (befahrbar ist).

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Eine Exkursion zum Thema Grünlandkalkung sollte jeder Klasse möglich sein, weil Grünland weit verbreitet ist, auch am Stadtrand. Aus rechtlichen und fachlichen Gründen sollte der Besuch einer Wiese oder Weide zusammen mit dem Landwirt bzw. Besitzer erfolgen. **Arbeitsblatt 1** unterstützt die Vorbereitung der Exkursion, **Arbeitsblatt 2** die Durchführung. Zur Nachbereitung schreiben die SchülerInnen einen Bericht, in dem sie ihre Erlebnisse und Erkenntnisse zur Wirkung auf Pflanzen bzw. Grünland einer fiktiven Person erklären. Die **Sammelkarte** (S. 11/12) liefert ein Rätsel, mit dem sie die Namen von Futtergräsern und Zeigerpflanzen wiederholen.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 29 (Grünland), 22 (Kalk/ Bodenwirkung) und 25 (Waldkalkung) sowie 15 (Futter Rind) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsmaterial unter www.kalk.de/service/publikationen/unterrichtsmaterial/ zu Kalk allgemein
- » www.naturkalk.de
- » Film „Kalk ist gut für Boden...“ auf [youtube.com](https://www.youtube.com) → Suche „Kalk gut Boden“

Teil 1 Theorie: Was hat Kalk mit Milch zu tun?

Milch kommt von Kühen – Kühe fressen u. a. Grundfutter von Weiden und Wiesen – Weiden und Wiesen beherbergen viele unterschiedlich nahrhafte Pflanzen – und welche Pflanzenarten dort wachsen, hängt stark vom pH-Wert bzw. Kalkgehalt des Bodens ab. Diese Verkettung ist so stark, dass die Landwirte das Grünland mit Kalk und Dünger pflegen. Auf diese Weise bekommen die Tiere gutes Grundfutter, bleiben gesund und geben viel gute Milch, die reich an Kalzium ist. Wie das genau funktioniert, erfährst du hier und bei einer Exkursion „ins Grüne“. Bereite dich mit diesen Aufgaben vor.

① **Recherchiere und erkläre in wenigen Sätzen, was die Begriffe Dauergrünland, Weide und Wiese genau bedeuten.**

② **Suche dir eine der nachfolgend genannten Pflanzenarten aus. Recherchiere ihre Eigenschaften und erstelle ein Porträt auf einem DIN-A4-Blatt mit Foto oder Zeichnung.**

Gehe ein auf:

- » bevorzugter pH-Wert(-Bereich)
- » Süß-/Sauergras bzw. kalk-liebende oder säure-liebende Pflanze
- » Ober-/Mittel-/Untergras
- » Erkennungsmerkmale von Blüte/Blätter/Blattgrund und Triebgrund
- » Futterwert

Linktipp: www.lfl.bayern.de → Suche „Gräserkunde“

Höherer Futterwert	Geringerer Futterwert
Deutsches Weidelgras	Gemeine Rispe
Wiesenschwingel	Schafschwingel
	Rotschwingel
Wiesenrispe	Wolliges Honiggras
Wiesenschnegras	Kleiner Sauerampfer
Weißklee	Seggenarten
Wiesenfuchsschwanz	
Knautgras	
Glatthafer	



Im Boden befinden sich viele verschiedene Nährstoffe, z. B. Phosphat, Kalium, Schwefel und Zink. Nenne weitere wesentliche Nährstoffe, die im Boden vorkommen.

③ **Lies nach und erkläre kurz mit eigenen Worten, wie Pflanzen Nährstoffe aus dem Boden aufnehmen und welche Faktoren Einfluss darauf haben.**

④ **Erkläre, was der Begriff „Nährstoffverfügbarkeit“ für die Pflanzen bedeutet und was der pH-Wert damit zu tun hat.**



Zusatzfrage:

Klee ist eine eiweißreiche Futterpflanze und gehört zu den Leguminosen. Wie fördert Kalk verschiedene Kleearten? **Tipp:** Der Nährstoff Molybdän spielt eine Rolle.

Teil 2 Praxis: Was hat Kalk mit Milch zu tun?

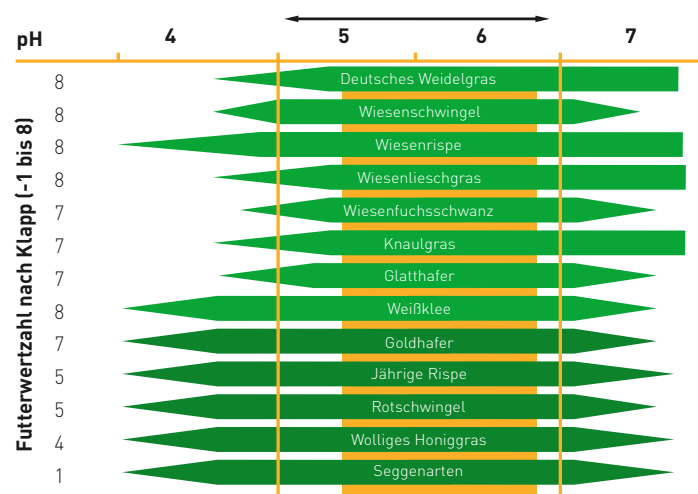
Untersucht mit einem/einer LandwirtIn eine Wiese oder Weide im Umkreis eurer Schule und lasst euch alles zum Thema Gräser, Futter, Nährstoffe und Kalk erklären.

Packliste für die Exkursion:

Metermaß, Kordel oder Flatterband (evtl. Heringe), pH-Meter (z.B. Hellige pH-Meter) oder Indikatorpapier, Spaten, Eimer und Schüsseln, Wasser, Gräserporträts (am besten vorher einlaminiieren), Bestimmungsbücher für weitere Pflanzen

- ① **Steckt an mehreren Stellen je einen Quadratmeter ab, wo der Landwirt es erlaubt. Bestimmt alle Gräserarten, die ihr dort finden könnt. Notiert auch weitere Pflanzen (z. B. Kräuter) und Tiere.**
- ② **Kreuzt häufige Gräserarten in dieser Grafik an. Überlegt gemeinsam, was die Pflanzen über den pH-Wert des Bodens und den Futterwert des Grünlandes verraten.**

IDEALER PH-WERT-BEREICH FÜR FUTTERGRÄSER



- ③ **Stecht ein Stück Grasnarbe aus dem Boden. Bestimmt den pH-Wert des Bodens darunter laut Anleitung und Skala auf der Verpackung. Passen die Werte zu den gefundenen Arten?**
- ④ **Befragt den Landwirt und notiert die Antworten. Überlegt euch weitere Fragen, die ihr stellen möchtet.**
 - » Wofür nutzt er diese Fläche? Wie oft mäht er sie?
 - » Welche Eigenschaften hat der Boden?
 - » Wie versorgt er den Boden mit Nährstoffen und Kalk? Welchen Kalk nutzt er?
 - » Wie sind seine Erfahrungen zur Kette Bodennährstoffe – Futterqualität – Tiergesundheit, z. B. bei Kalzium und Magnesium?
 - » Welche Pflanzenarten möchte er fördern?



Dieses Material basiert u. a. auf den Inhalten der Ausstellung **LEVEL GREEN** der Autostadt in Wolfsburg und berücksichtigt das Curriculum Mobilität des Landes Niedersachsen.

© shutterstock.com/Michael Rosenstein

Unsichtbares Wasser

Schlau kaufen und Wasser sparen

Alle Produkte, die wir konsumieren und verzehren, brauchen bei ihrer Herstellung Wasser – manche sogar richtig viel. Doch Wasser ist in vielen Ländern eine knappe Ressource. Der Baustein sensibilisiert die Jugendlichen für dieses wichtige Umweltthema und zeigt ihnen, wie sie ohne große Einschränkungen ihren Wasserfußabdruck verbessern können.

SACHINFORMATION

Warum virtuell?

Wasser ist ein elementarer Baustein des Lebens und unseres Alltags. In Lebewesen dient Wasser z. B. dem Transport von Nährstoffen. Viele flüssige Produkte um uns herum enthalten offensichtlich Wasser, z. B. Apfelsaft, Tinte und Duschgel. Selbst wenn manche Gegenstände nachher kein reales Wasser enthalten, kommt bei deren Herstellung Wasser zum Einsatz, z. B. zum Kühlen bei der Verarbeitung von Stahl oder zum Spülen beim Färben von Jeans. (Fast) alle Herstellungsprozesse nutzen Wasser. Für den gesamten Wasseraufwand, der in einem Produkt steckt, den man aber nicht sehen kann, steht der Begriff „virtuelles Wasser“ oder „Wasserfußabdruck“. Und nicht zu vergessen: Wasser steckt auch in Verpackungen und Dienstleistungen.

Forscher haben diverse Statistiken der Jahre 1996 bis 2005 ausgewertet und damit grobe Mittelwerte für die Fußabdrücke einzelner Produkte, Branchen und Länder berechnet. Die Summe aller nationalen Wasserfußabdrücke

beträgt 7.450 Mrd. Kubikmeter Wasser pro Jahr. Nahrungsmittel und andere landwirtschaftliche Produkte haben mit 86 Prozent den höchsten Anteil.

Ziel der Studien ist es, die ökologischen Auswirkungen der Produktion zu bewerten und besonders wasseraufwendige Verfahren durch Fortschritt und Management zu reduzieren. Dabei geht es nicht nur um die Mengen des Wassers, sondern auch um dessen Herkunft, Verwendung und Aufbereitung. Deswegen unterscheidet man bei virtuellem Wasser „blaues“, „grünes“ und „graues“ Wasser: Grünes Wasser stammt aus Niederschlägen, blaues Wasser stammt aus Flüssen, Seen und Grundwasser (teils über die öffentliche Wasserversorgung). Graues Wasser bezeichnet Abwässer und diejenigen Wassermengen, die zur Aufbereitung des verschmutzten Wassers nötig sind. Problematisch sind hohe Blau- und Grau-Anteile im Wasserfußabdruck. Die Grafik auf Seite 18 zeigt die Wasserarten am Beispiel des pflanzlichen Erzeugnisses Tomate (globaler Mittelwert).



© Yann Arthus-Bertrand

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Erdkunde, Wirtschaft, Biologie; fächer- und klassenübergreifende Projektarbeit

- Die Schülerinnen und Schüler
- » lernen das Konzept des virtuellen Wassers (blau, grün, grau) und des Wasserfußabdruckes kennen;
 - » vergleichen die Fußabdrücke mehrerer Produkte;
 - » sammeln Beispiele für die Wasserverwendung während der Herstellung;
 - » führen einen Pflanzversuch mit Kresse durch;
 - » leiten Folgen der Wasserver(sch)wendung und Handlungsoptionen ab.

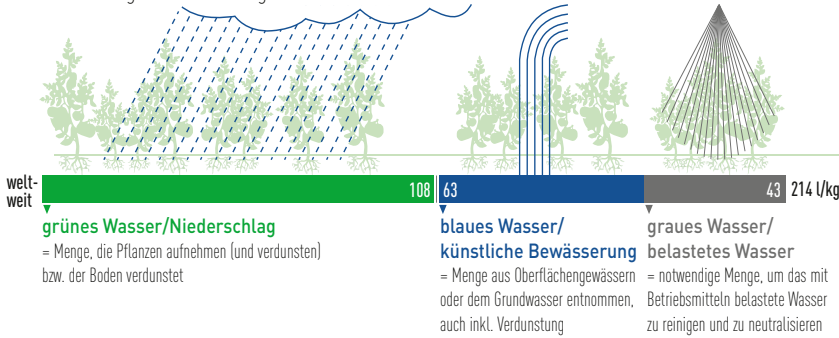
Alles im Fluss

Das ganze Wasser des blauen Planeten befindet sich in einem natürlichen Kreislauf: Pflanzen, Menschen und Tiere nehmen Wasser auf und scheiden es aus. Meere verdunsten es, ebenso Böden und Pflanzen. Getreide verdunstet z. B. viel Wasser. Niederschläge bringen das Wasser zurück auf die Oberfläche. Auch wenn die Menschen das Wasser „verbrauchen“, ist es nicht weg und verbleibt im Ökosystem Erde. Wasserverschmutzungen können jedoch der Umwelt und Artenvielfalt schaden.

Trotz der großen Menge sind nur 2,5 Prozent des Wassers auf der Erde Süßwasser, nur 0,4 Prozent sind nutzbar. Diese 0,4 Prozent Süßwasser finden sich in Seen, Flüssen, Regen, Böden und Lebewesen. Die übrigen 2,1 Prozent stecken z. B. in Gletschern und bisher unerreichbar tiefen Quellen. Bekanntermaßen besitzt die Erde mehrere Klimazonen mit unterschiedlichem Aufkommen an Niederschlägen, von Wüste bis Regenwald. In vielen Ländern reichen die Niederschläge nicht zum Anbau von Nutzpflanzen, Bewässerung ist nötig, z. B. in Indien beim Getreideanbau. Teilweise ist das Was-

Der **Wasserfußabdruck** eines Produkts ist das Quantum Wasser, das zur Herstellung einer bestimmten Menge des Produkts genutzt wurde. Unterschieden werden drei Wasseranteile.

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von virtuelles-wasser.de



ser so knapp, dass große Teile der Bevölkerung noch nicht mal Zugang zu Trinkwasser haben, der Grundwasserspiegel sinkt und Gewässer wie Böden versalzen und austrocknen – mit fatalen Folgen für Mensch und Umwelt. Mitteleuropa und die Tropen sind hingegen gut versorgt und daher sogenannte Gunstregionen. Die Ressource Wasser ist also begrenzt und weltweit ungleich verteilt.

Wasser auf Reisen

Durch die weltweiten Handelsströme von Agrar- und Industriegütern wird ein Fünftel des globalen Wassereinsatzes um die Welt transportiert. Die von Natur aus ungleiche Verteilung und deren Folgen werden noch verschärft, wenn wasseraufwendige Produkte oder deren Rohstoffe aus wasserarmen Regionen exportiert werden. Bei den nationalen Fußabdrücken fällt auf, dass viele importierende Länder im Ausland (extern) einen höheren Fußabdruck erzeugen als auf ihrer eigenen Fläche (intern). Manche Länder, z.B. Malta, Jordanien und Mauritius, sind sogar stark abhängig vom Import des virtuellen Wassers in Form von Gütern, z.B. Früchte, weil die eigenen Ressourcen nicht ausreichen.

Für Deutschland schätzen die Forscher folgende Zahlen für den Zeitraum von 1996 bis 2005: über 1.500 Kubikmeter pro Kopf und Jahr bzw. etwa 4.000 Liter pro Tag und Kopf. Wir importieren und exportieren reichlich virtuelles Wasser, z.B. mit Getreide und Fleisch. Insgesamt liegen ca. 30 Prozent unseres Fußabdruckes intern und ca. 70 Prozent extern. Zum Vergleich: Der weltweite Durchschnittswert liegt bei 1.240 Kubikmeter pro Kopf und Jahr.

Wasserschonender Konsum

Wer seinen persönlichen Wasserfußabdruck verkleinern möchte, kann die kursierenden Zahlen zu den Wasserfußabdrücken der einzelnen Produkte als grobe Anhaltspunkte nehmen. Denn wie oben erläutert handelt es sich

um vereinfachte Mittelwerte, betonen die Experten. Der genaue Fußabdruck hängt maßgeblich von den Produktionsbedingungen im Einzelfall ab und kann stark schwanken, sogar innerhalb eines Landes. Die Fußabdrücke von Erdbeeren (276 l/kg), Spargel (1.473 l/kg) und Kartoffeln (255 l/kg) fallen in einem Betrieb ohne Bewässerung oder im Bio-Anbau deutlich unproblematischer aus als im trockenen Mittelmeerraum. Im Mittelwert schneidet Schweinefleisch besser ab als Rindfleisch, doch auch hier gibt es viel Spielraum. In der Tierhaltung spielt es z.B. eine große Rolle, wie das Futter zusammengesetzt ist und woher es kommt: Getreide und Soja aus Übersee (hoher Wasserimport), heimisches Getreide (v.a. grünes Wasser) und Rapsölpresskuchen (Nebenprodukt, verringert den Fußabdruck pro Liter Rapsöl) oder sogar vorrangig Heu von eigenen Weiden (fast nur grünes Wasser)? Doch Importe sind nicht zwangsläufig schlecht: Die Tropen sind z.B. eine Gunstregion für den Kakaoanbau.

Wer es genau nimmt, braucht also viele Informationen über die Erzeugung seiner Lebensmittel und Konsumgüter. Zielführender ist es, unnötig große und schädliche Wassernutzungen zu vermeiden bzw. Anbieter zu bevorzugen, die auf das Sparen und Schonen von Wasser achten und ihre Blau- und Grau-Wasser-Mengen durch Innovationen verringern. Für einen wasserschonenden Lebensstil ergeben sich daraus folgende Faustregeln:

- » Lebensmittel nicht verschwenden, bewusster Konsum statt Verzicht
- » Kleidung und andere Güter länger nutzen
- » regional und saisonal einkaufen
- » wasseraufwendige Produkte und Verpackungen nur in Maßen, z. B. Kartoffeln aus Ägypten
- » auf Siegel achten, z. B. des Flower Label Program bei Schnittblumen.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Fußabdrücke zeigen sehr klar, wie sehr unser Konsum die Umwelt in anderen Länder beeinflussen kann. Das Thema eignet sich ideal, für einen handlungsorientierten Unterricht übergreifend über mehrere Fächer – vereinfacht auch schon in jüngeren Stufen.

Zum Einstieg moderiert die Lehrkraft das Thema kurz an, ähnlich der Einleitung des Textes, und erklärt die Idee des Wasserfußabdruckes. Vielleicht kennen die SchülerInnen bereits ähnliche Konzepte wie den CO₂-Fußabdruck? Dann bearbeiten sie **Arbeitsblatt 1** mit seinen Schätzaufgaben. Für den Bezug von realem zu virtuellem Wasser säen sie Kresse aus (s. S. 11/12). Das Experiment läuft eine Woche, in der nächsten Stunde wird es ausgewertet. Dann erläutert die Lehrkraft die vielen weiteren Aspekte des Themas Virtuelles Wasser in einem Vortrag. Zur Vertiefung folgt ein Wechsel von Gruppen- und Plenumsphasen mit den Aufgaben auf **Arbeitsblatt 2** (evtl. tlw. als Hausaufgabe) und der **Karte** in der Statistikrubrik (s. S. 25). Bilingualen Klassen bzw. Klassen mit guten Englischkenntnissen empfehlen wir die Nutzung der interaktiven Karten und Statistiken auf der Webseite des water footprint Network. Zum Schluss zieht die Klasse ein gemeinsames Fazit.

Die Tröpfchenbewässerung spart Wasser im Vergleich zu offenen Wasserkanälen oder Sprengelanlagen.



LINK- UND MATERIALTIPPS

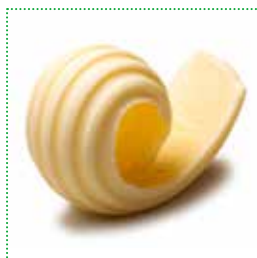
- » anknüpfende Materialien im Lehrermagazin in Heft 13 (Agrarwetter) und Heft 3 (Klimawandel) unter www.i.m.a-lehrermagazin.de
- » Portal des international renommierten water footprint Network unter <http://waterfootprint.org>, u.a. mit interaktivem Tool zum Fußabdruck einzelner Länder
- » www.virtuelles-wasser.de
- » Passende Lernangebote der Autostadt unter www.autostadt.de/bildungsangebote
- » www.nachhaltigkeit.info/artikel/wasser_fussabdruck_1791.htm
- » aid-Mini-Broschüre „Ein gutes Tröpfchen“ unter www.aid-shop.de



Wie viel Wasser steckt in ?



- ① Zeichne nach dieser Vorlage einen größeren Strahl in dein Heft und schneide die Fotos aus. Überlege und schätze, welche Produkte (pro üblicher Portion) mehr oder weniger virtuelles Wasser enthalten. Lege die Fotos entsprechend sortiert an den Strahl.
- ② Überprüfe deine Schätzungen anhand der Tabelle auf dem Extrablatt. [zum Download](#)
Sortiere die Fotos in die richtige Reihenfolge und klebe sie fest.



Wie kommt das Wasser „in“ die Produkte?

① **Ergänze diese Wörter in den Definitionen:**

Herkunft, Fußabdruck, Verschmutzung, Niederschlägen, Menge, Grundwasser, belastetes, Herstellungsschritte

Zum Wasserfußabdruck eines Produktes zählt das gesamte Wasser, das während der einzelnen Herstellungsschritte benutzt wird. Dabei geht es nicht nur um die Menge Wasser, sondern auch um die Herkunft des Wassers und seine mögliche Verschmutzung. Kommt das verwendete Wasser aus Niederschlägen wie Regen auf einem Kartoffelfeld, spricht man von „grünem Wasser“. Wird es aus Flüssen, Seen oder dem Grundwasser entnommen, heißt es „blaues Wasser“, z. B. zur Bewässerung von Nahrungspflanzen in Ländern mit geringen Niederschlägen. Fällt bei der Herstellung belastetes Wasser an, z. B. mit Resten von Textilfarben, das gereinigt werden muss, zählt dies zum „grauen Wasser“. Alle drei Sorten Wasser zählen mit zum Fußabdruck, auch wenn das Wasser nach seiner Nutzung zurück in die Natur kommt. Durch Fortschritte in Technik und Verfahren lässt sich Wasser sparen, Verschmutzungen verringern und so der Fußabdruck verkleinern.

② **a) Suche dir ein Lebensmittel aus: Naturjoghurt, Erdbeeren oder Haferflocken. Lies nach, wie es hergestellt wird. Liste möglichst viele Schritte bzw. Zwecke auf, für die Wasser bei der Herstellung benötigt wird.**

Hier ein paar Stichworte zur Hilfe:

- » Rohstoffe/Zutaten (pflanzlich, tierisch, mineralisch, ...)
- » deren Anbau/Aufzucht (Freiland/Gewächshaus/Stall, Klimazone, Dauer, Versorgung, Hygiene) bzw. Gewinnung (Abbau/Ernte/Schlachtung)
- » Verarbeitung (z. B. Kühl- oder Reinigungswasser)
- » Transport zum Handel und Kunden

b) Tausche dich mit deiner Klasse aus und ergänze deine Liste.



Zusatzaufgabe

Besprecht, wie sich die Listen verändern, wenn

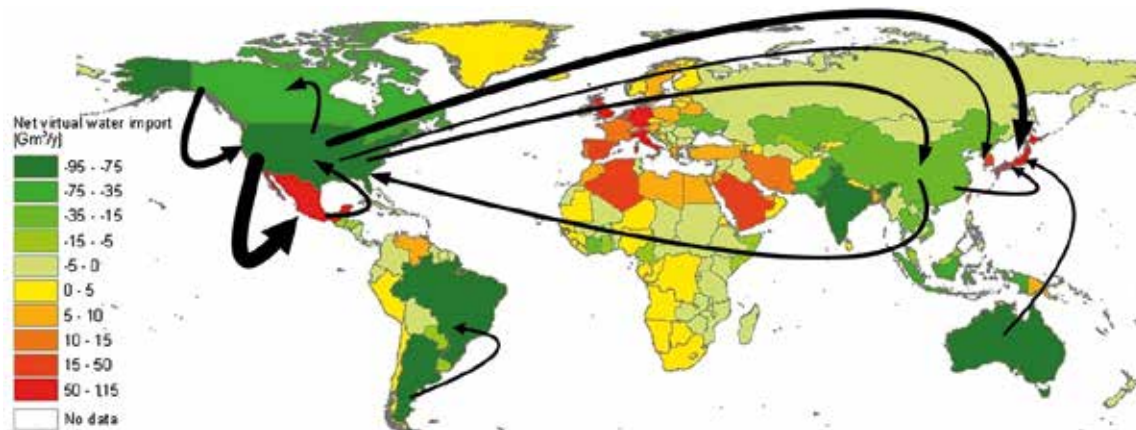
- » der Joghurt aus Heumilch hergestellt würde (statt Milch aus Stall mit teils importiertem Futter)
- » die Erdbeeren aus spanischem Anbau kämen (statt heimischem Anbau)
- » die Haferflocken aus Anbau in Übersee kämen (statt heimischem Anbau).

③ **Unterstreiche mit blau, grün und grau die Begriffe in deiner Liste aus Aufgabe 2, je nachdem, in welcher Kategorie Wasser du sie einordnest/vermutest.**

④ **Wann bzw. wo ist ein großer Wasserfußabdruck problematisch? Welche Folgen kann er für die Wasserversorgung und Natur in den beteiligten Ländern haben?**

⑤ **Formuliere drei Faustregeln zum Sparen von virtuellem Wasser. Lösungsvorschläge in Sachinfo**

Wasserbilanzen der Länder und Haupthandelswege



© Hoekstra and Mekonnen
www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1109936109

Bilanz des Virtuellen Wassers pro Land und Richtungen der Hauptströme von virtuellem Wasser durch den Handel von Agrar- und Industrieprodukten, während der Periode 1996–2005. Nur die größten Ströme (> 15 Gm³/Jahr) sind dargestellt.

Mit den global gehandelten Rohstoffen und Produkten sind auch große Mengen von virtuellem Wasser unterwegs, in der ausgewerteten Periode über 2.300 Giga-Kubikmeter pro Jahr. Die deutliche Mehrheit entfiel auf exportierte Agrarprodukte, wobei teilweise für deren Erzeugung zuvor Rohstoffe importiert wurden (Wasser in Reexporten < 20%).

Den größten Anteil am „Wasserhandel“ hatte mit 43 Prozent der Handel von Ölfrüchten (z. B. Sojabohnen, Palmöl) und v. a. von Baumwolle. Weitere nennenswerte Produkte waren Getreide (17%), Industriegüter (12%), Kaffee, Tee und Kakao (8%) und Fleischrinder (< 7%).

Probleme können entstehen, wenn Nationen ihre knappen Wasservorräte überstrapazieren und von großen Wasserimporten abhängig sind. Vier Milliarden Menschen weltweit spüren Wasserknappheit mindestens ein Monat pro Jahr. Große externe Wasserfußabdrücke besitzen auch manche Nationen ohne natürliche Wasserarmut.



IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Geografie, Wirtschaft

Aufgaben zur Statistik:

- » Was besagt der Begriff „Nettoimport“ und was bedeutet es, wenn der Wert negativ ist?
- » Nenne je drei Beispiele für Länder, die viel exportieren bzw. importieren (> 35 Gm³ netto) und die eine fast ausgeglichene Bilanz aufweisen (0–5 Gm³ netto). Nimm eine Karte inkl. Ländernamen zu Hilfe.
- » Benenne jeweils die beiden Länder, die an den elf dargestellten Handelsströmen (Pfeilen) beteiligt sind.

Weiterführende Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- » Warum ist Deutschland in der Karte rot, obwohl dort viele Niederschläge vorkommen? Inwiefern ist es wirklich von externen Wasserquellen abhängig? Formuliere Vermutungen.
- » Vergleiche die Karte mit einer Karte der Weltklimazonen. Nenne mindestens drei Länder, die wenige Niederschläge haben, aber netto viel Wasser exportieren. Suche Erklärungen.
- » Die Daten, aus denen die Werte berechnet wurden, sind über zehn Jahre alt. Was könnte sich seitdem geändert haben? (Lösungsansätze: technischer Fortschritt, Handelsentwicklung)

Wenn der „Bäckman“ kommt...



Tickets braucht man in dem ehemaligen Linienbus nicht mehr, der jetzt in Deutschland unterwegs ist. Es reichen zwei saubere Hände und die Lust, mit anzupacken, wenn es auf dem Oberdeck zur Sache geht. Denn der Bus ist eine rollende Backstube, in dem der Zentralverband des deutschen Bäckerhandwerks Kita- und Grundschulkindern die Vielfalt von Brot- und Backwaren vermittelt. Mit an Bord ist „Bäckman“, das Maskottchen des Bäckerhandwerks.

Überall dort, wo der Bus vorfährt, können die Kinder gemeinsam mit „Bäckman“ und einem Bäcker Brot und Brötchen, Brezeln und anderes Kleingebäck herstellen. Dabei erfahren sie viel Wissenswertes über Mehl, Butter und andere Zutaten sowie eine ausgewogene Ernährung. Beim Formen von Brot und Brötchen können die Kinder ihre motorischen Fähigkeiten und gestalterische Krea-

tivität ausleben und trainieren. Auch Mal-, Bastel- und Musikspiele hat der „Bäckman“ in seinem Bus dabei.

Wer den Backbus und „Bäckman“ zu seiner Schule einladen möchte, findet unter www.baeckman.de/backbus Informationen. In der Rubrik „Für Pädagogen“ gibt es außerdem Lehrmaterial mit Arbeitsblättern.



Backen mit „Bäckman“ – wie hier auf dem „ErlebnisBauernhof“ während der Grünen Woche in Berlin – ist immer ein Erlebnis.

-Anzeige-

fORSCHER
WERKSTATT

... und Lernen wird zum Abenteuer!



Besuchen Sie uns am Messestand!

20.-24. Februar 2018 Halle 12 / Stand B115 und Halle 11 / Stand G85

☎ 0211 179270-60 (Bestellhotline) • Shop: www.hagemann.de



Hagemann
seit 1929



LIEFERUNG ZUM WUNSCHTERMIN

(März bis Oktober, mind. 2 Wochen Vorlaufzeit)

Zuchtset Schmetterlinge

- aus deutscher Zucht
- exklusiv bei Hagemann!
- alles Notwendige für die Aufzucht
- inkl. tollem Zusatzmaterial (z. B. Poster, Bestimmungstafeln, Sticker, Lebenszyklus-Modelle, Arbeitsblätter, interakt. Übungen)

Zuchtset, kompakt

Art.-Nr. 80008-24 **29,⁹⁵**

Zuchtset, groß

Art.-Nr. 80012-24 **54,⁹⁰**

Geschenkset

Art.-Nr. 81098-24 **29,⁹⁵**

Raupen-Nachbestellung

Art.-Nr. 80017-24 **19,⁹⁵**



Zuchtset Marienkäfer

10-15 Larven, Aufzucht-Vivarium (Ø 10,9 cm), Larven-Futter, ca. 230 Marienkäfer-Sticker, Beobachtungsbogen, ausführl. Anleitung, 7 Arbeitsblätter, interakt. Übungen

Zuchtset, kompakt

Art.-Nr. 80041-24 **29,⁹⁵**

Gruppen-Projektset

Art.-Nr. 81280-24 **89,⁰⁰**

Larven-Nachbestellung

Art.-Nr. 80017-24 **19,⁹⁵**



DAS SAGEN IHRE KOLLEGEN

„Es war unglaublich spannend zu beobachten, wie die Schmetterlinge schlüpften und die ersten Flugversuche machten. Jeden Tag gab es etwas Neues zu sehen. Wir werden nächstes Jahr auf jeden Fall wieder züchten!“

Sabine M. aus Füssen



▶ VIDEO
IM SHOP

Bilder: Fotolia (altanaka, Denis Tabler)

/hagemannbildungsmedien

Arbeitsheft:

Milch erforschen

Das Material liefert Ideen zum Forschen mit inklusiven Kindergruppen und allgemeine Hinweise zur Durchführung für die Lehrenden. Der Hauptteil des Heftes ist in sieben Doppelseiten mit Kopiervorlagen aufgebaut, jeweils links mit kurzer Einführung in Fachwissen und Versuchshinweisen und rechts mit passenden Arbeitsblättern für eine Forschermappe.



Die kleinen Experimente zu den Eigenschaften der Milch lassen die Kinder durch eigene Erfahrungen lernen. Die Versuche sind auch gut außerhalb des Fachunterrichts durchführbar, z. B. „Warum ist Milch weiß?“, „Warum

kocht Milch so leicht über?“ und „einen Pudding kochen“. So erlangen die Kinder eine erste Vorstellung von Emulsionen oder stofflichen Veränderungen wie Denaturierung durch Hitze. Sie können geforderte Kompetenzen erwerben, z. B. das Beschreiben von Flüssigkeiten. Die Kopiervorlagen sind übersichtlich aufgebaut, anschaulich bebildert und teils so illustriert, dass die Kinder sie später ausmalen können. In altersgerechten, kurzen Texten erfahren die SchülerInnen z. B. „Wie Kühe zaubern“, indem sie Gras verdauen und Milch bilden. Auf den letzten Seiten bietet das Heft zudem vereinfachte Varianten dieser Arbeitsblätter.

Herausgeber: aid (jetzt BZFE), 2016 | **ISBN:** 978-3-8308-1235-7 | **Bundesländer:** alle | **Schulformen:** Vor- und Grundschule | **Klassenstufen:** 1-4 | **Fächer:** alle, v. a. Sachunterricht | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 26 von 26 | **Besonderheit:** komplett als Download erhältlich

Kochbuch:

AckerKüche

Im Rahmen des Bildungsprogramms „GemüseAckerdemie“ bauen Kinder und Jugendliche über eine ganze Saison auf ihrem SchulAcker ihr eigenes Gemüse an und lernen so landwirtschaftliches Basiswissen, entwickeln ein Verständnis für gesunde Ernährung und erfahren Naturzusammenhänge. Ab sofort können sie sich und ihren Familien auch die Frage beantworten, wie sie die frische Ernte lecker auf ihre Teller bringen. In über 80 kunterbunten Rezepten kann man sich durch die vier Jahreszeiten kochen, sei es in der Schulküche oder zu Hause. Die gut umsetzbaren Rezepte helfen Kindern und Jugendlichen, unterschiedlichste Gemüsesorten schnell und kreativ zu verarbeiten. Über den Kochspaß hinaus gibt es passende Gemüsesteckbriefe, einen Erntekalender und weitere Tipps und Tricks rund um die Vielfalt auf dem Acker.



Die Rezepte orientieren sich daran, was der GemüseAcker zur jeweiligen Jahreszeit hergibt. Dabei werden insbesondere Gemüsearten berücksichtigt, welche die GemüseAckerdemie anbaut. Nicht alles findet sich in jedem Supermarkt, aber z. B. auf Wochenmärkten – oder eben im eigenen Garten. Die pfiffigen Rezepte regen auch an, Reste zu verwerten.

Herausgeber: Ackerdemia e. V., 2017 | **ISBN:** 978-3-00-057807-6 | **Bundesländer:** alle | **Schulformen:** Grundschule, Sek I, Fachschulen | **Klassenstufen:** ab 3./4. Klasse | **Fächer:** Sachkunde, NaWi, Hauswirtschaft, Koch AG, Garten AG | **Seitenzahl:** 128 | **Besonderheit:** Kochbuch zum Bildungsprogramm der „GemüseAckerdemie“

Schulbuch:

Netzwerk BNT 5/6

Landwirtschaft spielt in diesem Buch für das neue Unterrichtsfach kaum eine Rolle, nur im Kapitel „Wirbeltiere“. Mehrere Doppelseiten behandeln das Hauschwein als Allesfresser, das Pferd als (früheres) Last- und Nutztier, das Rind als Pflanzenfresser und wichtigstes Nutztier für Milch und Fleisch (z. B. in Mutterkuhhaltung). Auch der Einfluss der Landwirtschaft auf Wildtiere ist ein Thema. Insgesamt gelingt es, den SchülerInnen einen Einblick in die besondere Anatomie, die Züchtung sowie die Arbeit mit diesen unterschiedlichen Tieren zu geben.



Weitere Doppelseiten stellen grundlegende Methoden, Basiskonzepte und fächerübergreifende (Projekt-)Ideen vor. Am Ende jedes Kapitels folgen Aufgaben, die Gelerntes individuell überprüfen und – ganz im Sinne des Faches – vernetzen. Das Buch bietet vielfältige und anschauliche Materialien zur Lösung der Aufgaben, mit hoher Dichte an Informationen und zugleich altersgerecht. Die Inhalte sind dank guter Bilder und sachlicher Texte authentisch dargestellt, dazu kommen Fakten und Anregungen für Diskussionseinstiege. Nicht so auf der Doppelseite zu den Formen der Hühnerhaltung und Entwicklung des Fleischkonsums: Schon der Name „Projekt Massentierhaltung“ zeigt den negativen Grundtenor, der die eigene Meinungsbildung erschwert. Zielführender wäre an dieser Stelle z. B. eine Hoferkundung bei einem Betrieb und/oder die Recherche zur Herkunft der eigenen Lebensmittel. Auch auf der Doppelseite zum Lebensraum der Wildtiere werden nur negative Aspekte der Landwirtschaft genannt.

Herausgeber: Schroedel Verlag, 2016 | **ISBN:** 978-3-507-88136-5 | **Bundesländer:** Baden-Württemberg | **Fächer:** Biologie, Naturphänomene und Technik (BNT) | **Schulformen:** Gymnasium | **Klassenstufen:** 5./6. | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 12 von 368 | **Besonderheit:** Webcode zu digitaler Vollversion des Buches

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

Die Rezension des Schulbuchs und des Milchhefts stammen aus ihrer Feder. Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter www.ima-agrар.de → Service → Gelesen und getestet.

Neu aufgelegt!

1x1 der Landwirtschaft 2018



Das jährlich neue Faltblatt im praktischen Leporelloformat informiert über die deutsche Agrarbranche mit wichtigen Kennzahlen der 16 Bundesländer sowie Vergleichszahlen aus der EU28. In der diesjährigen Ausgabe steht der Landschaftsschutz durch die heimische Landwirtschaft im Mittelpunkt. Das kompakte Nachschlagewerk für z.B. Lehrende und SchülerInnen enthält zudem ein Kalendarium für 2018 sowie Bezugsquellen für Material für die Öffentlichkeitsarbeit.

Faltblatt, DIN A7, 14 Seiten

Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale)

Download kostenlos

Moderne Geflügelhaltung Huhn und Ei – Hähnchen

Neu
im i.m.a-
Webshop!

Der neue Band der „Weißen Reihe“ der Universität Vechta (Band 43) entstand wieder in Kooperation mit dem i.m.a e.V. Das handlungsorientierte Lernmaterial greift die Fragen „Woher kommt das Ei? Wie arbeitet der Landwirt? Wie leben Legehennen bzw. Hähnchen?“ auf. Es erläutert verschiedene Haltungsformen, die Zusammenhänge der Produktionskette und Stoffkreisläufe. Das Material für die Sekundarstufe I (Klassenstufe 7 bis 9) gibt Anregungen und Arbeitsaufträge für einen Besuch auf Geflügelbetrieben zum Lernen am außerschulischen Lernort Bauernhof.



Softcover, Format: DIN A4 hoch (210 x 296 mm), 208 Seiten

Preis: 18,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale)

FSC-Logo

klimaneutral



QR-Code zu
ima-lehrermagazin.de

i.m.a – information.medien.agrar e.V.

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

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

Das Lehrermagazin *lebens.mittel.punkt* erscheint quartalsweise.

Interessieren Sie sich für den Bezug unseres Magazins? Schreiben Sie eine E-Mail an redaktion@ima-lehrermagazin.de oder nutzen Sie das Formular unter www.ima-lehrermagazin.de.

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

