

Schutzgebühr 3,00 €

DAS LEHRERMAGAZIN

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe



Heft 54

UNTERRICHTSBAUSTEINE IN DIESEM HEFT:

SAUERMILCHPRODUKTE
Frisch, lecker und gesund

BIOGAS
Ein klimafreundlicher Energieträger?

ALLTAGSKOMPETENZ
Übersicht der Garverfahren

WINTERKÜRBISSE

Bunte Vielfalt im Herbst

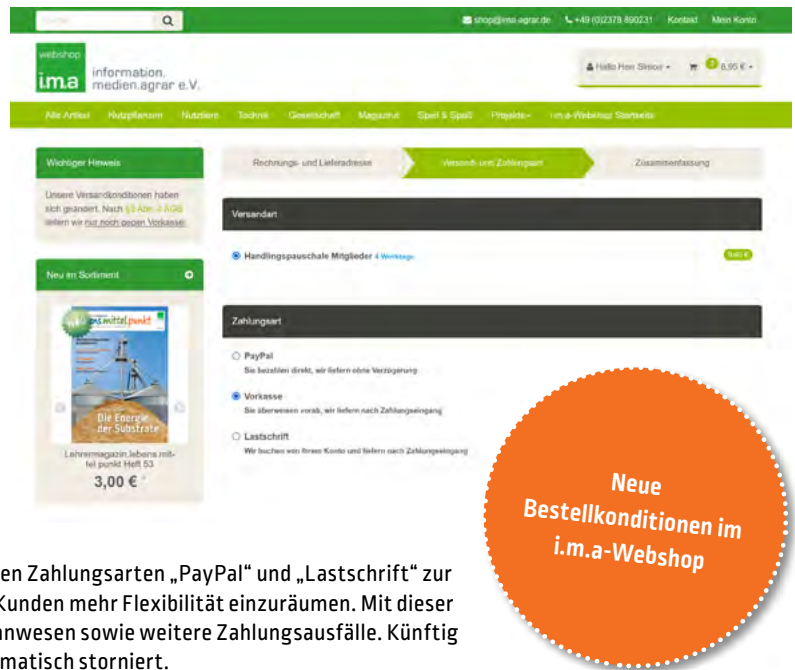
Änderungen im Versand von i.m.a-Materialien

In Heft 53 berichteten wir an dieser Stelle bereits über den Umzug unseres Versandlagers. Nach rund 20 Jahren wird unsere von der Agrikom GmbH betriebene eigene Versandzentrale in Iserlohn zum Jahresende aufgelöst. Künftig organisiert die Agrikom GmbH unseren Materialversand über das Lager eines externen Dienstleisters mit direkter Anbindung an eine Druckerei. Die Produktion und Bereitstellung unserer Angebote erfolgen so deutlich ökologischer, effizienter und günstiger.

Auch unser Bestell- und Versandwesen ändert sich im Rahmen dieser Umstrukturierung in einigen Punkten. Am wichtigsten für unsere Webshop-Kunden ist wohl der Aspekt, dass Waren nur noch nach vollständigem Zahlungseingang an die Besteller*innen versendet werden. Die bisherige Zahlungsart „Rechnung“ wurde daher im August durch die Option „Vorkasse“ abgelöst. Zusätzlich stehen im Shop nun auch die neuen Zahlungsarten „PayPal“ und „Lastschrift“ zur Verfügung, um schnelle Zahlungen zu ermöglichen und unseren Kunden mehr Flexibilität einzuräumen. Mit dieser Änderung vermeiden wir das aufwendige und unangenehme Mahnwesen sowie weitere Zahlungsausfälle. Künftig werden Bestellungen nach 30 Tagen ohne Zahlungseingang automatisch storniert.

Die „Seele“ dieser Abläufe bildet unser an den Webshop angebundenes Warenwirtschaftssystem, das mit der Umstrukturierung in vielen Aspekten schlanker und leistungsfähiger organisiert wurde. Die Bearbeitung der Bestellungen erfolgt nun von der Auftragserteilung bis zur Lieferscheinerstellung vollautomatisch und durchgehend im 24-Stunden-Betrieb auf der Grundlage neuer Prozessabläufe und Vorlagen. Bestellungen „auf dem kurzen Dienstweg“ per Telefon oder E-Mail sind daher künftig nicht mehr möglich. Alle Bestellungen können ausschließlich über unseren Webshop erfolgen.

Für Rückfragen zu den neuen Versandstrukturen steht Ihnen unser Team gerne zur Verfügung.



Jürgen Göttke-Krogmann erklärt dem Lehrkräftebeirat die Entstehung des Plaggensch-Bodens.



Dr. Hannah Lathan nimmt eine Bodenprobe.

Auf den Wegen der Kulturlandschaft

Lehrkräftebeirat trifft sich auf Lernstandort der Uni Vechta

Der Lehrkräftebeirat des i.m.a. e. V. hat sich am 29.08.2023 auf dem Lernstandort der Universität Vechta in Kroge bei Lohne getroffen. Der Standort wird von Jürgen Göttke-Krogmann für den Besuch mit Gruppen zum Thema „Kulturlandschaft“ zur Verfügung gestellt. Das „Kompetenzzentrum Regionales Lernen“ unter der Leitung von Dr. Gabriele Diersen hat für diesen Standort ein Lernkonzept und Materialien entwickelt, die der Lehrkräftebeirat testen durfte. Jürgen Göttke-Krogmann gab eine umfassende Einführung in die Themen Landwirtschaft, Entwicklung der Region und Boden. Er berichtete anhand von Karten und Darstellungen, wie sich die Region verändert hat und wie die Plaggenwirtschaft dazu beigetragen hat. „Der unfruchtbare Sand dieser eiszeitlichen Endmoräne wurde erst dadurch fruchtbar, weil Menschen ihn mit Mist vermengt und somit zum Wachsen einer nährstoffreichen Schicht beigetragen haben“, erklärte Göttke-Krogmann.

Anschließend ging es über einen Pfad quer über das Areal des Betriebes, der im Nebenerwerb extensiv geführt wird. An einzelnen Stationen wurden Bodenproben genommen und die unterschiedliche Zusammensetzung begutachtet. Der Standort in Kroge liegt auf einem eiszeitgeprägten Eschboden, der von einem Hochmoor durchzogen wird. Die Unterschiede waren deutlich in den Bodenproben zu sehen.

Ebenfalls wurde erläutert, wie strukturgebende Elemente in der Kulturlandschaft zum Erhalt der Biodiversität und zum Abmildern des Klimawandels beitragen können. Allerdings wurde auch auf den Spagat zwischen Wirtschaftlichkeit und Ökologie hingewiesen.

Im Anschluss an die Exkursion traf sich der Lehrkräftebeirat in der Universität Vechta, um Aktuelles zu besprechen. Die Überarbeitung des Posters zur Kartoffel, der nächste Baustein im Lehrermagazin zum Thema Biogas und Qualitätskriterien für die Lernstandorte auf Bauernhöfen wurden diskutiert.

Liebe Leserinnen und Leser,

mein Lieblingsgemüse hat im Herbst Hochkonjunktur. Es präsentiert sich in vielen Farben und Formen, kann vielfältig zum Verzehr zubereitet werden, ist eine beliebte Herbstdekoration und leuchtet in dunklen Nächten. Sie haben es sicher erraten, es geht um den Winterkürbis. Diesem haben wir den ersten Unterrichtsbaustein für die Primarstufe gewidmet. Hier finden Sie Informationen rund um die unterschiedlichen Vertreter dieses außergewöhnlichen Fruchtgemüses. Hatten Sie bereits die Gelegenheit, eine Kürbisausstellung zu besuchen? Es lohnt sich.

Im zweiten Baustein für den Primarbereich stellen wir Sauer Milchprodukte in den Fokus. Welche unterschiedlichen Produkte existieren, wie entsteht Joghurt und wie unterschiedlich kann dieser schmecken? Im Praxistest können Kinder dies ausprobieren. Lassen Sie die Kinder Naturjoghurt gerne mit frischen Früchten, Nüssen, Rosinen oder anderen Zutaten selbst

aufpeppen, als Alternative zum oft zu süßen und künstlich aromatisierten Fertigfruchtjoghurt.

Mit dem Baustein „Biogas – Ein klimafreundlicher Energieträger?“ setzen wir die Reihe zu Biogasanlagen in der Sekundarstufe fort. Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt auf der Treibhausgasemission und somit einem ökologischen Teilaspekt der Nachhaltigkeit.

Im zweiten Baustein der Sekundarstufe wenden wir uns einer Alltagskompetenz zu: dem Garen zur Speis Zubereitung. In diesem ersten Baustein der Serie geben wir einen Überblick über Garverfahren und Erhitzungsmethoden.

Fröhliches Experimentieren und Ausprobieren sowie schöne Herbsttage wünscht Ihnen

Heike Gruhl



Heike Gruhl
Redaktionsleitung

Das Heft im Überblick

02 I.M.A AKTUELL

News, Termine

03 EDITORIAL | INHALT

04 KURZ & KNACKIG

Inspirieren und informieren, Leserpost

VORBEIGESCHAUT & NACHGEFRAGT

05 DEUTSCHER LANDFRAUEN- VERBAND E. V.

Engagement zwischen Tradition und Moderne



UNTERRICHTSBAUSTEINE PRIMARSTUFE



07 WINTERKÜRBISSE

Bunte Vielfalt im Herbst

11 SAUER MILCHPRODUKTE

Frisch, lecker und gesund

15 NACHGEDACHT & MITGEMACHT

Sammelkarten mit Spielen, Experimenten u. v. m. zu den Bausteinen

UNTERRICHTSBAUSTEINE SEKUNDARSTUFE



17 BIOGAS

Ein klimafreundlicher Energieträger?

21 ALLTAGSKOMPETENZ

Lebensmittel garen

25 KURZ & GUT ERKLÄRT

Kochen in Deutschland 2022

26 SCHLAUGEMACHT

Farm- und Food-Wiki: Lexikon rund um Ackerbau, Tierhaltung und Lebensmittel

27 VON HAND GEMACHT

Rote-Bete-Chips – Knuspriges im Herbst

28 VOR ORT & UNTERWEGS

Ideen für Ausflüge und Aktionen

30 I.M.A-MEDIEN | IMPRESSUM

Interessantes im i.m.a-Webshop

31 GELESEN & GETESTET

Schulbücher und Arbeitsmaterialien

Klimafreundliche Landwirtschaft: intensivere Zusammenarbeit mit Neuseeland



Bundeslandwirtschaftsminister Cem Özdemir und sein neuseeländischer Amtskollege Damien O'Connor haben eine gemeinsame Absichtserklärung unterzeichnet, die die Zusammenarbeit der beiden Länder bei der Entwicklung von Strategien und Lösungen im Bereich Klimawirkung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse stärken soll. Ziel ist es, die Emission der Treibhausgase, wie Methan und Lachgas, durch einen intensiven fachlichen und technischen Austausch sowie gemeinsame Forschungsaktivitäten zu reduzieren.

Quelle: Pressemitteilung BMEL vom 11.09.2023

Staatliche Tierhaltungskennzeichnung für Schweinefleisch

Im August 2023 trat das Gesetz für eine staatliche, verpflichtende Tierhaltungskennzeichnung in Kraft. Es soll für Transparenz und Klarheit in Bezug auf die Haltungsform von Tieren sorgen. Die Haltungsformkennzeichnung umfasst fünf Haltungsformen: „Stall“, „Stall+Platz“, „Frischlufstall“, „Auslauf/Weide“ und „Bio“. Das Gesetz regelt zunächst nur die Mast bei Schweinen. Sie ist anzuwenden vom Lebensmitteleinzel- und Großhandel, von Bedientheken, von Fachgeschäften und vom Onlinehandel bei frischem, gekühltem, tiefgefrorenem, vorverpacktem und nicht vorverpacktem Schweinefleisch.



Geplant ist, die Kennzeichnungspflicht zeitnah auf andere Tierarten und weitere Bereiche in der Verarbeitungskette, etwa in der Gastronomie, und Verarbeitungsprodukte auszuweiten.

Quelle: BMEL: www.bmel.de, Stichwort „Tierhaltungskennzeichnung“

Lehrkräfte-Fortbildungen 2023

Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) und Verbraucherbildung (VB) für Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen.

Bei den Veranstaltungen erfahren Sie, wie Sie den außerschulischen Lernort Bauernhof (LOB) gewinnbringend und als praktische Bereicherung in Ihren Unterricht einbauen können, welche fachlich fundierten Lehr- und Lernmaterialien Sie für Themen rund um Landwirtschaft und Lebensmittel nutzen und wie Sie BNE und VB (be)greifbar vermitteln können. Auch für SuS höherer Klassenstufen werden LOB-Besuche empfohlen, um Zusammenhänge und Kreisläufe in der Landwirtschaft sowie der Lebensmittelerzeugung besser zu verstehen. Natürlich dürfen auch Sie an einem Fortbildungstag selbst am LOB aktiv werden – seien Sie gespannt!

Baden-Württemberg:

Hohenlohe-Kreis: 18.10.2023, ganztägig, mit Prof. Dr. Weingardt (PH Ludwigsburg).

Für Anmeldung und bei Fragen: lernortbauernhof@lbv-bw.de

Fortbildungen sind über LFB-Online (lfb.kultus-bw.de) ausgeschrieben und vom Kultusministerium / ZSL anerkannt – ZSL-TNR: 649RR.

Niedersachsen:

Lernstandort Familienbetrieb Meyer, 26209 Hatten: 16.11.2023, 9:30 bis 15:00 Uhr,

Anmeldung und weitere Infos unter presse@kreislandvolkverband-oldenburg.de

Eine Kooperationsveranstaltung des i.m.a.e.v. mit dem Regionalen Umweltbildungszentrum Hollen und dem Kreislandvolkverband Oldenburg für Lehrkräfte der Klassenstufen 3 bis 12.



brachte der Riesen-Kürbis aus der italienischen Toskana, welcher seit 2021 den Weltrekord der schwersten Frucht der Erde hält, auf die Waage. Erntegewichte von vielen Hundert Kilogramm sind beim Riesen-Kürbis (*Cucurbita maxima*) keine Seltenheit.

Quelle: zdf heute: <https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/kuerbis-europa-ludwigsburg-italien-100.html>

Redaktioneller Hinweis – Erratum:

In der letzten Ausgabe, Heft 53, hat sich bei dem Unterrichtsbaustein „Da steckt Energie drin – Stoffe für die Biogasanlage“ ein Fehler in Arbeitsblatt 2 (S. 24) eingeschlichen. Bei Aufgabe 1b müsste die Einheit Wh statt kWh heißen. Diesen Fehler bedauern wir und bitten Sie, die Korrektur bei der Nutzung des Arbeitsblattes zu berücksichtigen.

Wir danken unserem aufmerksamen Leser, Herrn Schmid, für den Hinweis.

LESERBRIEFE

Haben Sie Fragen oder Kommentare zu den im Heft behandelten Themen? Dann schreiben Sie uns Ihre Meinung und senden Sie uns Ihre Zuschrift an redaktion@ima-lehrermagazin.de.

Wir freuen uns über einen regen Austausch mit Ihnen!

LandFrauen: Engagement zwischen Tradition und Moderne



Josephine Glogger-Hönle (i.m.a.), Petra Bentkämper (Präsidentin dlv) und Daniela Ruhe (Hauptgeschäftsführerin dlv) beim Deutschen LandFrauentag 2022 in Fulda (von links)

Wenn über „LandFrauen“ gesprochen wird, mag zunächst der Gedanke Richtung kulinarische Genüsse wandern. „LandFrauen“ werden oftmals als Bäuerinnen wahrgenommen, die leckere Torten backen, sich um die Familie kümmern und Traditionen pflegen. So das Klischee. Doch der Dreiklang „Kuchen, Konventionen, Konservatismus“ tönt disharmonisch.

Der Begriff „LandFrauen“ umfasst weitaus mehr: LandFrauen sind Frauen, die auf dem Land leben. Heutzutage sind weniger als die Hälfte in der Landwirtschaft tätig, viele gehen anderen Berufen und Beschäftigungen nach. Sie sind in der Regel Mitglieder von LandFrauenvereinen oder -verbänden, die sich für die Interessen und Belange von Frauen in ländlichen Gebieten von Landwirtschaft über Ernährung und Frauenpolitik bis hin zur Bildung oder in der Dorfgemeinschaft einsetzen. Sie organisieren Veranstaltungen, bieten Weiterbildungen an und setzen sich für die Stärkung der Stellung der Frau, der ländlichen Regionen und der Entwicklung und den Erhalt des ländlichen Raums ein.

HISTORIE

Ende des 19. Jahrhunderts erkannte die Gutsfrau Elisabeth Böhme, dass im Gegensatz zu den Männern den Frauen in der ländlichen Hauswirtschaft keine Ausbildungsangebote zur Verfügung standen und die Frauen somit keinen Beruf hatten. Um dies zu ändern, gründete sie bereits 1898 den ersten Haus-

frauenverein in Rastenburg mit dem Ziel, das ländliche und hauswirtschaftliche Ausbildungswesen auszubauen. Weitere Vereine folgten.

Der Gedanke der Hausfrauenvereine wurden nach dem Zweiten Weltkrieg durch Marie-Luise Gräfin Leutrum zu Ertingen wiederbelebt und erweitert. Zu dieser Zeit mussten viele Frauen kriegsbedingt anstelle der Männer die Landwirtschaft betreiben. Tausende von Flüchtlingsfamilien kamen aufs Land. Gräfin Leutrum wollte Angebote schaffen, die alle Frauen auf dem Land erreichen. Ihr war es wichtig, Menschen zusammenzubringen. Sie unterstützte den Aufbau der ersten LandFrauenvereine und im Oktober 1948 die Gründung des Deutschen LandFrauenverband e. V. (dlv), dessen Vorsitzende sie bis 1970 blieb.

Auch internationale Kontakte baute sie aus. Bereits 1948 trat der dlv dem Weltfrauenverband und dem Verband der europäischen Landwirtschaft bei, später auch dem Internationalen Verband für Hauswirtschaft.

Die Ungleichheit zwischen Stadt und Land, aber auch zwischen Mann und Frau sollte abgeschafft werden. So er-

weiterten die LandFrauen die Bildungsmöglichkeiten für Frauen auf dem Land in vielen Bereichen auch außerhalb der Hauswirtschaft. Sie erkämpften ein Förderprogramm zur Verbesserung der arbeitswirtschaftlichen Situation in den Haushalten der Bäuerinnen und später ein Förderprogramm zur Modernisierung und Sanierung von landwirtschaftlichen Gebäuden. Eine weitere Errungenschaft in dieser Zeit war der Aufbau der hauswirtschaftlichen Forschung.

Die politische Kompetenz des dlv zeigte sich auch darin, dass ihre Vertreterinnen immer wieder wichtige Ämter in Ministerien oder dem Europaparlament einnahmen. Immer nah an den politischen Entwicklungen ist es nicht verwunderlich, dass die dlv-Geschäftsstelle der Regierung erst nach Bonn und dann Berlin folgte.

DER DLV HEUTE

Seit nunmehr 75 Jahren ist der Deutsche LandFrauenverband die Stimme der weiblichen Bevölkerung in den Dörfern und Gemeinden, mit nunmehr 450.000 Mitgliedsfrauen. Er setzt sich für verbes-

serte Arbeitsbedingungen und Lebensqualität, Geschlechtergerechtigkeit und lebendige ländliche Regionen ein. Mit einem Netzwerk von 22 Landesverbänden, über 400 Kreis- und Bezirksverbänden und 12.000 Ortsvereinen vertritt der dlV die politischen Interessen der Frauen in ländlichen Regionen und die Frauen in der Landwirtschaft.

EIN VERBAND SETZT ZEICHEN

Noch heute wird der Arbeitsalltag eines Teils der LandFrauen bestimmt vom Rhythmus des landwirtschaftlichen Betriebs, vor allem dann, wenn Tiere gehalten werden. Dann sind lange Arbeitszeiten mit oft mehr als zwölf Stunden am Tag üblich. Ferien sind eher die Ausnahme, mehr als durchschnittlich 10 Urlaubstage nicht drin. Das hat eine repräsentative Studie* ergeben. Deutschlandweit arbeiten 335.400 Frauen in der Landwirtschaft, 43 Prozent davon als Familienarbeitskräfte. Noch immer werden viele steuerlich als „mithelfende Angehörige“ geführt und sind nicht ausreichend abgesichert. Das kann Folgen haben, im Falle einer Trennung oder bei der Altersversorgung.

Diese Situation möchte der Deutsche LandFrauenverband ändern. Neben einer ausreichenden sozialen und rechtlichen Absicherung, neben Mutterschutz und Elterngeldregelungen für selbstständige Frauen, fordert der Verband eine Aufwertung und „mehr Wertschätzung für hauswirtschaftliche Berufe und Dienstleistungen“, so Verbandspräsidentin Petra Bentkämper.

Viel konnte bereits erreicht werden. „Hauswirtschaft“ ist heute ein anerkannter Ausbildungsberuf, der weit über Arbeiten im Haushalt hinausreicht und inzwischen in Kliniken und Pflegeeinrichtungen oder Hotels nachgefragt ist.

Das ist auch ein Verdienst des LandFrauenverbandes. Er setzt mit seinen



LandFrauen sind oft als Bildungsbotschafterinnen tätig.

Themen – vom Aufruf „Frauen in die Politik“ bis zur internationalen Entwicklungszusammenarbeit mit Ghana (bis 2022) und derzeit Uganda – immer wieder politische Signale, die weit wirken. Bis in den Deutschen Bauernverband hinein. Dort gibt es in der mehr als zweihundertjährigen Geschichte der von Männern dominierten landwirtschaftlichen Vereine inzwischen ein Unternehmerinnen-Forum und mit Susanne Schulze Bockeloh erstmals auch eine Frau im Präsidium.

EINSATZ IN DER SCHULISCHEN BILDUNG

Längst sind LandFrauen zu aktiven Bildungsbotschafterinnen der Landwirtschaft und des ländlichen Raums geworden.

Schon heute unterstützen LandFrauen ErzieherInnen in Kindertagesstätten und Lehrkräfte in Schulen. So z. B. bei der Durchführung des bundesweiten Projekts „Ernährungsführerschein“ in Grundschulen. Durch viel Engagement der LandFrauen und eine Unterschriftenaktion wurde in Bayern die Aufnahme von Alltagskompetenzen in den Lehrplan unter der Dachmarke „Schule

fürs Leben“ etabliert (siehe auch l.m.p.-Heft 47). In Schleswig-Holstein wurde mit Unterstützung der LandFrauen das Projekt „Schulklassen auf dem Bauernhof“ wiederbelebt und im Fach „Heimat, Welt- und Sachunterricht“ verankert. Das Projekt „Bauernpaten“ in Sachsen-Anhalt und „FachFrauen in Schulen“ in NRW sind weitere Beispiele aus einer Vielzahl von Aktivitäten.

Seit diesem Jahr engagieren sich LandFrauen bundesweit in der i.m.a-Initiative „Landwirtschaft macht Schule“. Auf Einladung von Lehrkräften gehen Bäuerinnen (und Bauern) in den Schulunterricht, um über ihren Arbeitsalltag zu berichten. Authentischer lassen sich Themen der Landwirtschaft und Ernährung nicht vermitteln.

Ohne LandFrauen und deren oftmals ehrenamtliches Engagement würde das gesellschaftliche Leben in den Dörfern und Gemeinden trist aussehen. LandFrauen leisten Hilfe zur Selbsthilfe, pflegen Traditionen, organisieren Fortbildungen und karitative Basare. Und, ja, dann backen sie auch Kuchen. Weil es ihnen Freude macht. Und nicht, um ein überkommenes Klischee zu bedienen.

Frauen in ländlichen Betrieben müssen oft mehrere Rollen gleichzeitig erfüllen.



*Studie zur Lebens- und Arbeitssituation von Frauen in der Landwirtschaft in Deutschland:

www.studie-frauen-landwirtschaft.de/

Förderungskatalog des dlV:



<https://www.landfrauen.info/aktuelles/pressemeldungen/detail/mehr-repraesentation-und-sichtbarkeit-fuer-frauen-in-der-landwirtschaft>

Bunte Kürbis-Vielfalt für den Herbst



LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Sachkunde, Biologie, AG Schulgarten, Deutsch

Die Schülerinnen und Schüler

- » geben die Geschichte der Kürbisse wieder;
- » vergleichen die verschiedenen Arten;
- » benennen die Eigenschaften und Zubereitungsmöglichkeiten von Kürbissen;
- » sortieren die Namen und Beschreibungen der Kürbisse den entsprechenden Fotos zu;
- » probieren verschiedene Kürbisprodukte und beschreiben ihre Erfahrungen.

Eine besondere Pflanzengattung kündigt Jahr für Jahr den Herbst mit seiner farbenfrohen, formenreichen Vielfalt an. Interessantes zu den Früchten mit den vielseitigen Nutzungsmöglichkeiten zeigt dieser Unterrichtsbaustein mit Schwerpunkt auf Winterkürbissen.

SACHINFORMATION

ÄLTESTE KULTURPFLANZEN DER MENSCHHEIT

Der Kürbis stammt ursprünglich aus Mittel- und Südamerika und wird dort schon seit sehr Langem kultiviert. Funde seiner Samen werden auf die Zeit von 10.000 vor Christus datiert, der Kürbis zählt also zu den ältesten Kulturpflanzen der Menschheit. Zu früheren Zeiten waren es die gut lagerfähigen öl- und eiweißreichen Samen, die die Menschen schätzten, da das Fruchtfleisch der Wildkürbisse bitter schmeckt, ungenießbar und leicht verderblich ist. Durch Auslese über Jahrtausende entstanden über 100 Gattungen, 850 Arten und noch viel mehr Sorten von Kürbissen. Heute sind die beiden bedeutendsten Arten der Riesenkürbis (*Cucurbita maxima*) und der Gartenkürbis (*Cucurbita pepo*).

KÜRBISGEWÄCHSE WACHSEN RASANT

Zu den Cucurbitaceae, der Familie der Kürbisgewächse, gehören neben dem Kürbis auch andere Fruchtgemüse wie Gurke, Honigmelone, Zucchini und Was-

sermelone; aber auch Flaschenkürbis, Kiwano/Hornmelone, Luffa-Schwammkürbis oder Spritzgurke. Gemeinsam haben die Kürbisgewächse einen meist rankenden Wuchs durch zu Ranken umgewandelten Blüten sprossen, die Ausbildung vieler großer Blätter, das schnelle Wachstum zu stattlichen Ausmaßen und meist eingeschlechtliche Blüten. Dabei haben männliche Blüten einen längeren Stiel und befruchten die weiblichen Blüten, welche an einem kurzen Stiel in der Blattachsel sitzen und die Früchte ausbilden. Die Früchte sind botanisch den Beeren zugeordnet, durch die harte Schale werden sie auch Panzerbeeren genannt und bringen nicht nur die größten aller Beeren, sondern auch die größten Früchte des gesamten Pflanzenreichs der Erde hervor.

ANBAU DER RIESENBEEREN

Als typische Kulturpflanze für den Freilandanbau werden Kürbisse nach Mitte Mai entweder direkt ausgesät (in günstigen Lagen mit Weinbauklima) oder in Anzuchtgefäßen vorkultiviert und gepflanzt, denn Kälte und Frost mögen Kürbisgewächse überhaupt nicht. Als

Starkzehrer benötigen die Pflanzen einen nicht zu schweren, humosen Boden mit guter Wasserverfügbarkeit und viele Nährstoffe für ein optimales Wachstum. Im Hausgarten werden sie daher auch oftmals direkt an oder auch in den Kompost gepflanzt, da sie dort mit vielen Nährstoffen versorgt werden. China, Indien und Russland zählen weltweit zu den wichtigsten Anbaugebieten, in Europa nehmen die Ukraine, Spanien und Italien die Spitzenplätze ein. In Deutschland hat der Kürbisanbau seit einigen Jahren stark zugenommen.



EINTEILUNG NACH NUTZUNG DER FRÜCHTE

In der Kürbis-Vielfalt den Überblick zu behalten ist nicht ganz einfach. Grundsätzlich wird in drei Arten unterschieden: Der **Speisekürbis** zur Verwendung in der Küche, der **Ölkürbis** zur Herstellung von Kürbiskernöl und der **Zierkürbis**. Letzterer darf auf keinen Fall verzehrt werden, da er ein sehr hohes Maß an Cucurbitacin enthält. Dieser Bitterstoff ist für den menschlichen Organismus giftig, daher sollten Kürbisgewächse aller Art (auch Gurken und Zucchini) die einen bitteren Geschmack besitzen, ob roh oder gekocht, nicht verzehrt werden!

Abhängig vom Erntezeitpunkt unterscheidet man bei den Speisekürbissen weiterhin zwischen zwei Arten: Sommerkürbisse wie die vielen Zucchini-Sorten, welche unreif im Sommer geerntet werden und Winterkürbisse. Diese haben ihre volle Reife erreicht, wenn sie beim Anknöpfen hohl klingen, der Stiel intakt und verholzt ist und die Schale keine Druckstellen aufweist. Sie werden vor den ersten Frösten geerntet und können bei richtigen Bedingungen einige Monate gelagert werden.



VERSCHIEDENE ARTEN IHRER VERWENDUNG

Kürbisse lassen sich zu Cremesuppen, Eintöpfen, Aufläufen, Salaten, Kuchen, Gebäck, Risotto, Strudel, Eis, Konfitüre, Kernen, Öl oder Saft verarbeiten; roh geraspelt, gekocht, frittiert, gebacken oder sauer eingelegt; der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt. Weltweit werden Kürbisse verzehrt und geschätzt, regional mit Augenmerk auf verschiedene Pflanzenteile. Während vielerorts vor allem das Kürbis-Fruchtfleisch verarbeitet wird, schätzt man in Österreich besonders das dunkelgrüne Kürbiskernöl. In der Türkei wiederum sind geröstete Kürbiskerne, mit Schale geknabbert und geschickt im Mund geschält, als Snack sehr beliebt.

Nachfolgend seien einige Kürbis-Arten kurz vorgestellt:

» Der ovale beige-gelbe **Spaghettikürbis**, dessen Mittelfasergewebe im Inneren gekocht tatsächlich Spaghetti-ähnliche Fäden hervorbringt, ist eine Kuriosität.

» Der **Hokkaido-Kürbis** erfreut sich aufgrund seiner handlichen Größe, die ihn besonders für kleine Haushalte geeignet macht, und seines ausgezeichneten Geschmacks großer Beliebtheit. Er zeichnet sich durch sein traditionelles rundlich-oranges Erscheinungsbild aus.

» Der steirische **Ölkürbis**, rund bis oval und gelb-grün längsgestreift, ist eine besondere Art, bei der die Verholzung der Samenschale unterbleibt. Dadurch können die Kerne problemlos verzehrt werden und durch die weiche Konsistenz der Samen, also der Kürbiskerne, wird eine effiziente Pressung des Kürbiskernöls ermöglicht.

» Durch seine markante oval-längliche Form ist der **Butternut-Kürbis** bekannt und aufgrund des feinen Geschmacks sowie des geschmeidigen Fruchtfleisches sehr beliebt. Er kann z. B. halbiert, gefüllt und überbacken werden.

» Mit langem Hals und Bauch ausgestattet ist der **Flaschenkürbis** eine Besonderheit: Unreif wird sein Fruchtfleisch in einigen Ländern gegessen, während seine reifen, getrockneten Früchte verschiedenen Zwecken dienen: als Gefäße für verschiedene Flüssigkeiten und Nahrungsmittel einerseits und weiterhin für den Bau verschiedener Musikinstrumente, wie z. B. der Kalimba, einem Daumenklavier, der Kora, einer westafrikanischen Stegharfe, und einigen mehr.

» Das Schwergewicht der Pflanzenwelt ist der **Riesenkürbis**, er bringt im Weltrekord bis zu 1,2 Tonnen auf die Waage und ist trotzdem noch essbar. Ein Kürbis kann so ganze Dörfer satt bekommen.

Unter dem Begriff Halloween-Kürbis sind mehrere schnitzfähige Kürbisse vereint, die sich einige Zeit haltbar zu den bekannten Grimassen-Laternen schnitzen lassen.

Kürbisse punkten auf unserem Speiseplan nicht nur durch die mannigfaltigen Verwendungsmöglichkeiten. Durch beachtliche Mengen an Carotinoiden, einer



Vorstufe von Vitamin A, welche zum Schutz der menschlichen Zellen beitragen und für das Sehen wichtig sind, leistet die bunte Kürbis-Welt auch für unsere Gesundheit wertvolle Dienste.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Ob als Pflanze im eigenen Garten oder als salzige Kerne mit Schale zum Knabbern, die Berührungspunkte der SuS mit Kürbissen können vielfältig sein und zu Beginn der Unterrichtseinheit abgefragt werden.

Mit dem **Arbeitsplatz 1** wiederholen die SuS das Gelernte zur Kürbis-pflanze und ihren Produkten in Einzelarbeit und benennen gelernte Begriffe im Lückentext und bei den offenen Fragen.

Mit dem **Arbeitsblatt 2** schärfen die SuS ihre Sinne beim sensorischen Test verschiedener Kürbisprodukte. Hierfür müssen Produkte besorgt und zubereitet werden. Gemeinsam wird, geleitet von der Lehrkraft, begutachtet, berochen, abgetastet, abgehört, befühlt, gekaut und verkostet. In Gruppenarbeit werden Eindrücke ausgetauscht und passende Beschreibungen in einer Tabelle festgehalten. Hilfreiche Adjektive können an der Tafel notiert und im Vorfeld besprochen werden.

Ein Ratespiel auf **Arbeitsblatt 3 zum Download**, bei dem zu den verschiedenen Namen die entsprechenden Beschreibungen und Fotos ermittelt werden, vertieft das Wissen über Kürbissorten. Weitere Sorten können die SuS mit **Arbeitsblatt 4 zum Download** spielerisch kennenlernen.

Mit dem Spiel auf der Sammelkarte kommen die SuS in Bewegung. Mit gezielten Fragen zu Aussehen und weiteren Merkmalen versuchen sie, Mitschüler mit den gleichen Kürbisfotos zu finden. Dies fördert die Interaktion und das Gruppenlernen.

Die im Wiki beschriebene Anbauweise Milpa kann im Frühjahr im Schulgarten praktisch ausprobiert werden.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in Heft Nr. 6 „Lernen mit Obst und Gemüse“, Nr. 22 „Basiswissen Gemüse“ und Nr. 43 „Lebensmittel bewahren“ unter [ima-shop.de](https://www.ima-shop.de)
- » „Dem Kürbis auf der Spur“, Landeszentrum für Ernährung Baden-Württemberg; <https://landeszentrum-bw.de>, Stichwort: Bildungsmaterialien für den Herbst

Name

Datum

Erkenne die Kürbis-Vielfalt

① Vervollständige den Lückentext mit folgenden Wörtern:

Weltrekord – Vielfalt – Speisekürbissen – warm – 10.000 vor Christus – Auslese – Mittel- und Südamerika – Kürbisgewächse (Cucurbitaceae) – bitter – Beeren – Zierkürbisse – giftig – 1226 Kilogramm – Nährstoffe

Ursprünglich stammt der Kürbis aus _____, seine ältesten Funde werden auf die Zeit von _____ datiert. Durch _____ verschiedener Kürbisse entstand eine enorme _____ in dieser Pflanzengattung, welche zur Familie der _____ gehört. Die großen Früchte sind botanisch den _____ zugeordnet und werden auch Panzerbeeren genannt. Sie haben den _____ der schwersten Früchte der Erde, derzeit mit _____ für einen Kürbis. Die Pflanze braucht sehr viele _____ und mag es _____, daher gedeiht sie am besten an geschützten, milden Standorten. Neben den _____ gibt es noch den Ölkürbis und die _____. Diese sind, genau wie alle anderen _____ schmeckenden Kürbisgewächse _____ und dürfen nicht gegessen werden!

② Verwandte des Kürbisses aus der Familie der Kürbisgewächse sind:

③ Wann ist ein Kürbis reif?

④ Nenne einige Verarbeitungsmöglichkeiten von Kürbissen.



Erschmecke die Kürbis-Vielfalt (sensorische Analyse)

Kürbisse können auf verschiedene Weise verarbeitet und zubereitet werden; roh geraspelt, gekocht, eingelegt oder auch nur die Kerne geröstet, naturbelassen oder zu Öl gepresst. Dabei gibt es die unterschiedlichsten Geschmackserlebnisse zu empfinden. Erkunde die verschiedenen Kürbisprodukte mit allen Sinnen; sieh sie dir genau an, teste das Mundgefühl und den Geschmack, versuche zu beschreiben, wie es sich beim Kauen anfühlt und notiere deine Eindrücke. Welches Produkt (P) ist dein Favorit? Unter der Tabelle findest du eine Auswahl von Wörtern, die du zur Beschreibung deiner Sinneseindrücke nutzen kannst.

	P1:	P2:	P3:	P4:
Wie sieht das Kürbisprodukt aus?				
Wie riecht es?				
Wie fühlt es im Mund an?				
Wie hört es sich beim Kauen an?				
Wie schmeckt es?				
Wie schmeckt es dir?	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞

Aussehen: einfarbig, orange, gelb, grün, bräunlich, bläulich, mehrfarbig, gestreift, gepunktet, gefleckt, glänzend, matt, rund, oval, geraspelt, stückig, glatt, cremig ...

Geruch: frisch, fruchtig, säuerlich, würzig, süßlich, nussig, muffig ...

Gefühl im Mund: hart, weich, samtig, bissfest, cremig, knackig, mehlig, saftig, wässrig, fettig, ölig, spröde, warm, kalt, rau, pelzig, faserig, klebrig, krümelig, dickflüssig ...

Geräusch beim Kauen: kernig, knackig, knusprig ...

Geschmack: angenehm, nussig, salzig, süßlich, säuerlich, herzhaft, frisch, aromatisch ...

Sauermilchprodukte – frisch, lecker und gesund

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Sachkunde, Biologie

Die Schülerinnen und Schüler

- » benennen und charakterisieren Sauermilchprodukte;
- » beschreiben, wie diese aussehen, riechen und schmecken;
- » ermitteln, wozu man sie verwenden kann;
- » können wiedergeben, weshalb Sauermilchprodukte zu einer ausgewogenen Ernährung gehören.



Die Milchsäuregärung ist die älteste Methode, ungekühlte Milch haltbar zu machen. Ohne menschliches Zutun bewirkten die Bakterien aus der Luft früher eine spontane Säuerung der Milch. Heute stellen Molkereien Sauermilchprodukte unter kontrollierten Bedingungen her. Dieser Unterrichtsbaustein gibt einen Einblick in die Produktvielfalt und ihren Gesundheitswert.

SACHINFORMATION

DAS PRINZIP DER MILCHSÄUREGÄRUNG

Hinter der Milchsäuregärung (= Fermentation) steckt eine einfache chemische Reaktion: Steht Milch in der Wärme, wandeln die natürlicherweise enthaltenen Milchsäurebakterien den Milchzucker in Milchsäure um. Im sauren pH-Bereich von 4 bis 5 gerinnt das Milcheiweiß und die Milch wird dickflüssig. So verlängert sich zugleich die Haltbarkeit und es entstehen typische Aromen.

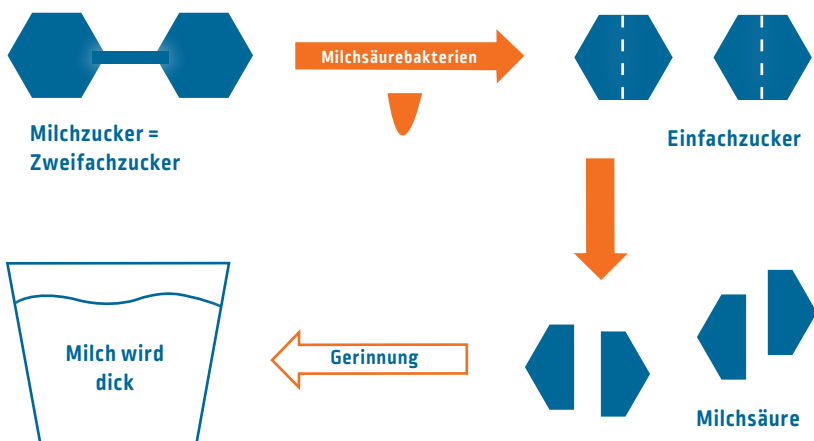
Heute wird die Rohmilch direkt nach dem Melken gekühlt und in der Molkerei pasteurisiert, um alle unerwünschten Mikroorganismen abzutöten. Danach wird sie auf den gewünschten Fettgehalt eingestellt, mit Bakterienkulturen versetzt und auf die jeweils optimale Temperatur gebracht. Die Milchsäuregärung beginnt. Wenn der gewünschte Säuregrad nach zwei bis drei Stunden erreicht ist, kühlt man die Masse auf vier bis sechs Grad Celsius ab und stoppt so die Säuerung. Alle Sauermilchprodukte werden nach diesem Prinzip hergestellt. Je

nachdem, welche Bakterienkulturen zum Einsatz kommen, entwickeln sich unterschiedliche Konsistenzen und Aromen.

JOGHURT – DER DEUTSCHEN LIEBSTES KIND

Joghurt führt die Beliebtheitsskala bei den Sauermilchprodukten in Deutschland an. Seine Herstellung erfolgt mithilfe von thermophilen (= wärmeliebenden) Bakterien wie *Streptococcus thermophilus* und *Lactobacillus bulgaricus*. Sie erzeugen bei Temperaturen von 36 bis 42 Grad Celsius ein sehr saures Endprodukt. Für den beliebten **Joghurt mild** findet die Fermentation mit weniger stark säuernden Bifidobakterien statt.

Um **stichfesten** Joghurt zu erhalten, wird die mit Milchsäurebakterien beimpfte Milch in Becher oder Gläser abgefüllt. Die Säuerung findet dann direkt in der Verpackung in Wärmekammern statt. Für **gerührten** Joghurt säuert die Milch in großen Tanks, wird erst abgekühlt und zum Schluss abgefüllt. Für **Trinkjoghurt** wird das Endprodukt homogenisiert, um die Masse wieder flüssig zu machen. Joghurt gibt es von sehr mager mit maximal 0,5 Prozent Fett bis hin zu cremigem Sahnejoghurt mit 10 Prozent Fettgehalt.



© i.m.a e. V. | Foto: tashka2000 – stock.adobe.com; Grafik: Ursprüngliche Quelle: CMA

FRUCHTJOGHURT SELBER MACHEN

Joghurt schmeckt pur oder kombiniert mit frischen Früchten. So ist selbst gemachter Fruchtjoghurt eine gute Alternative zu fertigem Fruchtjoghurt als Zwischenmahlzeit. Der enthält oft künstliche Fruchtaromen bzw. nur sehr wenig Frucht, dafür zusätzlichen Zucker oder Süßstoffe. Mit Haferflocken, Nüssen oder Müsli wird aus Joghurt und Früchten ein gesundes Frühstück.

VIEL AUSWAHL FÜR DIE KALTE UND WARME KÜCHE

Mesophile Bakterien stecken hinter Dickmilch, saurer Sahne, Schmand und Crème fraîche. Sie säuern bei mäßigen Temperaturen von 20 Grad Celsius. Diese Erzeugnisse unterscheiden sich stark durch ihren Fettgehalt und Geschmack.

Dickmilch ist auch als Sauermilch, Setzmilch oder Stockmilch bekannt. Sie enthält mindestens 3,5 Prozent Fett und ist pur oder mit Früchten eine cremige Alternative zu Joghurt.

Andere Sauermilchprodukte sind beliebte Zutaten für kalte oder warme, süße oder herzhaftere Gerichte.

» **Saure Sahne** oder Sauerrahm enthält mit 10 Prozent wenig Fett und schmeckt säuerlich-frisch. Sie flockt beim Kochen aus und gehört daher erst kurz vor dem Servieren an warme Gerichte, zum Beispiel als Topping auf eine Tomatensuppe oder ein Linsen-Dal. Am besten eignet sie sich für kalte Speisen als Alternative zu Mayonnaise oder Schlagsahne in Dressings und Dips.

» **Schmand** enthält mindestens 20 Prozent Fett und schmeckt milder als saure Sahne. Er eignet sich für kalte Gerichte sowie saftige Kuchen. Je mehr Fett Schmand enthält, desto weniger flockt er in heißen Speisen aus.

» Sehr mild und cremig ist **Crème fraîche**, auch Küchenrahm oder Küchenrahmsahne genannt. Sie enthält mindestens 30 Prozent Fett. Ein Löffel Crème fraîche verfeinert herzhaftere Suppen oder Soßen und passt gut zu scharfen Chili-Gerichten.

SAUERMILCHPRODUKTE – DAS GESUNDE PLUS

Sauermilchprodukte liefern wie Milch viele wertvolle **Nährstoffe**, allen voran Calcium für die Knochen. Dazu kommen weitere Mineralstoffe, außerdem B-Vitamine und hochwertiges Eiweiß. Einen zusätzlichen Gesundheitswert haben die in Sauermilchprodukten enthaltenen Milchsäurebakterien. Sie wirken günstig

auf die **Darmflora** (= Mikrobiom): Sauer- milchbakterien fördern das Wachstum nützlicher, körpereigener Darmbakterien und hemmen gleichzeitig das Wachstum von fremden, krankheitserregenden Bakterien. So sorgen sie für einen gesunden Darm, eine gute Verdauung und ein starkes Immunsystem. Das ist auch hilfreich nach einer Therapie mit Antibiotika. Dann hilft eine tägliche Portion Joghurt, Dickmilch oder Sauermilch dabei, dass sich die Darmflora wieder erholt.

BUTTERMILCH

entsteht als Nebenprodukt bei der Herstellung von Butter. Sie enthält maximal ein Prozent Fett und daher nur 37 Kalorien pro 100 Milliliter; trotzdem etwa genauso viel Calcium und B-Vitamine wie Vollmilch. Das macht Buttermilch zu einem idealen Lebensmittel für eine energiearme, aber nährstoffreiche Ernährung. Wem Buttermilch pur nicht schmeckt, der kann sie zum Beispiel mit süßem Kirsch- oder Birnensaft in eine erfrischende Fruchtbuttermilch verwandeln.

SAUERMILCHPRODUKTE INTERNATIONAL

Sauermilchprodukte sind weltweit beliebt. Viele dieser Produkte sind heute auch bei uns zu haben. Dazu gehört beispielsweise **Kefir**. Kefir stammt aus dem Kaukasus. Dort wird er traditionell mit Kefirknöllchen oder Kefirkörnern beimpft, die zusätzlich zur Milchsäuregärung eine alkoholische Gärung durch Hefepilze auslösen. Deutsche Molkereien stellen heute meist **Kefir mild** durch spezielle Starterkulturen mit wenig Hefe her. Ein solcher Kefir enthält kaum Alkohol und ist gut für Kinder geeignet.

Seit einigen Jahren hat **Skyr** den deutschen Handel erobert. Das isländische Sauermilcherzeugnis ist mit 0,2 bis 0,5 Prozent sehr fettarm, aber reich an Eiweiß. Das macht es zu einer sättigenden und gesunden Eiweißquelle – besonders für Menschen, die kein Fleisch essen.

Ein weiteres Sauermilchprodukt aus aller Welt ist **Ayran**, ein türkisches Erfrischungsgetränk aus Joghurt, Wasser und Salz. Die indische Variante heißt **Lassi** und besteht traditionell aus Joghurt, Wasser und Gewürzen. Bei uns gibt es sie meist als süßes Milcherzeugnis, zum Beispiel mit Mango oder Himbeeren. **Schwedenmilch** (= Filmjöl) ähnelt Dickmilch und findet man vor allem in Bioläden. Sie schmeckt pur, süß oder herzhaft kombiniert.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Zum Einstieg in das Thema können die Schülerinnen und Schüler eine bunte Auswahl an Milchprodukten aus Werbespots ausschneiden und die Sauermilchprodukte heraussortieren. Dies dient dazu, die verschiedenen Sauermilchprodukte kennenzulernen und benennen zu können. Mit **Arbeitsblatt 1** verfestigen sich bei den Lernenden die Namen verschiedener Sauermilchprodukte.

Um den SuS einen umfassenden Überblick über die große Vielfalt von Milchprodukten mit und ohne geschmacksgebenden Zutaten zu verschaffen, bietet sich eine Exkursion zum Supermarkt an. Hier haben sie auch die Möglichkeit, Produkte für den geplanten Geschmackstest auf **Arbeitsblatt 2** und das Rezept auf der Sammelkarte zu kaufen.

Viele Kinder sind vermutlich an den süßen Geschmack fertiger Fruchtjoghurts gewöhnt. **Arbeitsblatt 2** und die Sammelkarte sollen die SuS dazu anregen, gemeinsam Naturjoghurt zu testen oder sogar ihren eigenen Fruchtjoghurt herzustellen. Dies fördert das Bewusstsein für verschiedene Geschmacksrichtungen und die Vielfalt von Milchprodukten.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in den Heften 1, 7, 18, 24, 37, 38 und 44 unter **ima-lehrermagazin.de**
- » Lehrerheft „Unsere Milch – Herkunft, Nährwert, Produkte. Unterrichtsmaterial für die Primarstufe“, Arbeitsheft „Unsere Milch“ und Unterrichtsposter „Die Kuh“ unter **ima-shop.de**
- » BZfE: „Für Milchforscher und Joghurt-detektive“ unter **https://www.bzfe.de/bildung/unterrichtsmaterial/grundschule/fermilchforscher-und-joghurtdetektive/**

SAUERMILCHPRODUKTE ARBEITSBLATT 1

Name

Datum

Buchstabensalat mit Sauermilchprodukten

In diesem Buchstabensalat verstecken sich acht Sauermilchprodukte. Schau genau hin und markiere sie mit einem gelben Stift. Hast du alle gefunden? Vergleiche untereinander eure Ergebnisse.

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

Außerdem verstecken sich noch weitere acht Lebensmittel, die keine Sauermilchprodukte sind. Markiere sie mit einem roten Stift. Schreibe zu jedem Lebensmittel einen interessanten Satz, in dem es auch um Sauermilchprodukte geht.

Beispiel:

Sauerkraut ... ist kein Milchprodukt, aber entsteht auch mithilfe von Milchsäurebakterien.

Erdbeeren ... schmecken gut in Fruchtojoghurt.

Joghurt ist nicht gleich Joghurt: Schmecke den Unterschied.

Sicherlich magst du Fruchtjoghurt, Joghurt mit Vanillegeschmack oder Schokostückchen. Doch hast du schon einmal Naturjoghurt probiert? Wie schmecken zum Beispiel diese vier Sorten? Probiere und beschreibe, was dir auffällt:

Joghurt aus Magermilch, 0,1 % Fett	
Joghurt mit 1,5 % Fett, cremig gerührt	
Stichfester Joghurt mild, 3,8 % Fett	
Griechischer Joghurt mit 10 % Fett	

Welcher Joghurt schmeckt dir von diesen Sorten am besten?

Mir schmeckt _____ am besten, weil

Zusatzaufgaben:

- ① Sieh in eurem Kühlschrank zu Hause nach: Findest du darin Joghurt oder andere Sauermilchprodukte? Wenn ja, welche?

- ② Schau dir beim nächsten Einkauf die Joghurts im Supermarkt genauer an. Achte dabei auf die Verpackungen, die Größen und die verschiedenen Sorten mit und ohne Frucht. Was stellst du fest? Schreibe deine Beobachtungen in dein Heft.

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

Kürbis-Arten raten

Es gibt unzählige verschiedene Speisekürbis-Arten. In vielen Formen und Farben erhältlich, können wir sie auch auf unterschiedlichen Wegen zubereiten. Um einen kleinen Überblick über die Vielfalt zu bekommen, raten wir gemeinsam verschiedene Kürbis-Arten.

Anleitung:

Wir brauchen vier bis sechs verschiedene Arten aus der Auswahl der großen Kürbis-Vielfalt. Geeignet sind dabei alle essbaren, markanten Kürbis-Arten wie Hokkaido, Patisson-Kürbis, Butternut, Mandarinen-Kürbis, Bischofsmütze, Spaghetti-Kürbis, Muskat-Kürbis, Gorgonzola-Kürbis, Sweet Dumpling, Riesen-Kürbis, Flaschenkürbis oder Steirischer Ölkürbis. Bildet kleine Gruppen: Zwei bis vier Kinder erhalten denselben (bzw. ein Bild desselben) Kürbis.



Bilder können von Extrablatt 5 zum Download ausgeschnitten werden.

© i.m.a.e.v. | Foto: NewAfrica - stock.adobe.com

Fruchtjoghurt kaufen oder selber machen

Im Kühlregal im Supermarkt gibt es viele leckere Sorten Fruchtjoghurt. Sie enthalten allerdings meist nur wenige frische Früchte, dafür oft viel extra Zucker.

Schau dir die Liste unter „Zutaten“ auf der Rückseite deines Lieblingsjoghurts an. Je weiter vorne eine Zutat steht, desto mehr davon steckt in deinem Joghurt. Kannst du herausfinden, wie viel Frucht dein Joghurt enthält oder ist die Zutatenliste zu verwirrend? An welcher Stelle der Liste steht Zucker?



© i.m.a.e.v. | Foto: Heike Gruhl

CO₂-Schnelltest

Der CO₂-Fußabdruck gibt an, wie viele Treibhausgase durch einen Prozess oder eine Handlung freigesetzt werden. Er ist das Ergebnis der sogenannten CO₂-Bilanz, bei der alle Treibhausgase (z. B. Kohlendioxid, Methan und Lachgas) in CO₂-Äquivalente (s. Wiki auf S. 26) umgerechnet und addiert werden. Der CO₂-Fußabdruck kann u. a. für Geschäfts- und Produktionsprozesse, Produkte, Unternehmen, Staaten und einzelne Personen erstellt werden.

Dein persönlicher CO₂-Fußabdruck zeigt dir, wie viel Tonnen CO₂-Äquivalente durch deine Tätigkeiten und deinen Konsum aufgrund deiner alltäglichen Lebensführung ausgestoßen werden. Mit dem CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes (UBA) erhältst du in wenigen Schritten eine erste persönliche CO₂-Bilanz, verteilt auf die fünf Bereiche Wohnen & Strom, Mobilität, Ernährung, sonstiger Konsum und öffentliche Emissionen.

Der CO₂-Rechner zeigt eine Momentaufnahme und repräsentiert den aktuellen Erkenntnisstand. Mit fortschreitender Forschung und Erfahrung erweitern sich die Grundlagen für den CO₂-Rechner.

Erstelle deine persönliche CO₂-Bilanz.



© i.m.a.e.v.

Konvektion sichtbar machen – das Geheimnis des Teebeutels

Material:

- » ein hitzebeständiges Glas
- » elektrischer Wasserkocher oder Topf und Herd
- » Wasser
- » Teebeutel (z. B. Früchtetee)
- » ein Kochthermometer
- » Uhr mit Sekundenzeiger, Stoppuhr oder Smartphone



© i.m.a.e.v. | Foto: Heike Gruhl

Fruchtjoghurt kaufen oder selber machen

Mixe deinen eigenen Fruchtjoghurt mit frischen Früchten.

Du brauchst für 4 Portionen:

- » 250 g Obst der Jahreszeit (z. B. Erdbeeren, Pfirsich)
- » 500 Gramm Naturjoghurt
- » Sieb, Schneidebrett, Messer, Löffel, Schüssel

So geht's:

1. Wasche deine Hände gründlich mit Seife.
2. Gib das Obst in ein Sieb und wasche es vorsichtig unter fließendem Wasser.
3. Entferne die nicht essbaren Teile, z. B. die Kelchblätter der Erdbeere oder den Stein vom Pfirsich.
4. Schneide das Obst auf dem Schneidebrett in kleine Stücke.
5. Gib den Joghurt in eine Schüssel.
6. Gib das Obst dazu und rühre alles mit einem Löffel gut um.

Tipps:

- » Heidelbeeren, Himbeeren oder Brombeeren musst du nicht klein schneiden, sondern rührst du im Ganzen unter den Joghurt.
- » Wenn du keinen Fruchtjoghurt mit Stückchen magst, püriere das Obst mit einem Mixer, bevor du es zum Joghurt gibst.
- » Der selbst gemachte Fruchtjoghurt ist dir zu sauer? Dann mische eine pürierte oder zerdrückte Banane unter.

© i.m.a.e.v.

Kürbis-Arten raten

Anleitung:

1. Jedes Kind bekommt ein Bild, das es seinen Mitschülerinnen und Mitschülern nicht zeigt. Je nach Gruppenzusammensetzung erhalten 2–4 Kinder ein Bild mit der gleichen Sorte.
2. Sieh dir den Kürbis genau an und präge dir seine typischen Merkmale wie z. B. Farbe und Form ein.
3. Anschließend darfst du das Bild mit dem Kürbis vorerst nicht mehr sehen.
4. Jetzt suche mit gezielten Fragen deine Kürbispartnerin/ deinen Kürbispartner, das heißt diejenigen mit demselben Kürbisbild. Seid ihr der Meinung, den gleichen Kürbis zu haben, bildet eine Gruppe und sucht gemeinsam weiter.
5. Sind alle Partner gefunden, werden die Kürbisse wieder angeschaut und verglichen. Sind wir alle richtig? An welchen Merkmalen wurden die Arten erkannt? Wer kennt bereits welche Kürbissorte? Was kann man aus welchem Kürbis zubereiten?



© i.m.a.e.v. | Fotos: Misses Jones – stock.adobe.com (Bischofsmützenkürbis)

Konvektion sichtbar machen – das Geheimnis des Teebeutels

Anleitung:

1. Bringe das Wasser zum Kochen und fülle es in ein Glas.
2. Miss die Temperatur und schreibe sie in deinem Versuchsprotokoll auf.
3. Hänge den Teebeutel in das Glas und beginne in diesem Moment mit der Zeitmessung.
4. Beobachte genau, was passiert, ohne das Glas zu bewegen oder die Flüssigkeit umzurühren.
5. Schreibe alle 30 Sekunden in deinem Protokoll auf, wie die Flüssigkeit aussieht. Male die Veränderungen zusätzlich auf oder halte diese in Fotos fest.
6. Erkläre, was passiert ist.

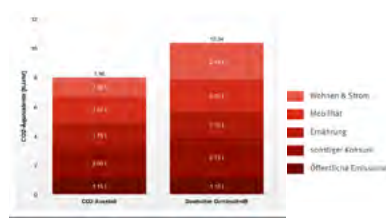
Zusatzidee:

Wiederhole den Versuch mehrmals mit unterschiedlichen Ausgangstemperaturen deines Wassers. Was stellst du fest?

© i.m.a.e.v.

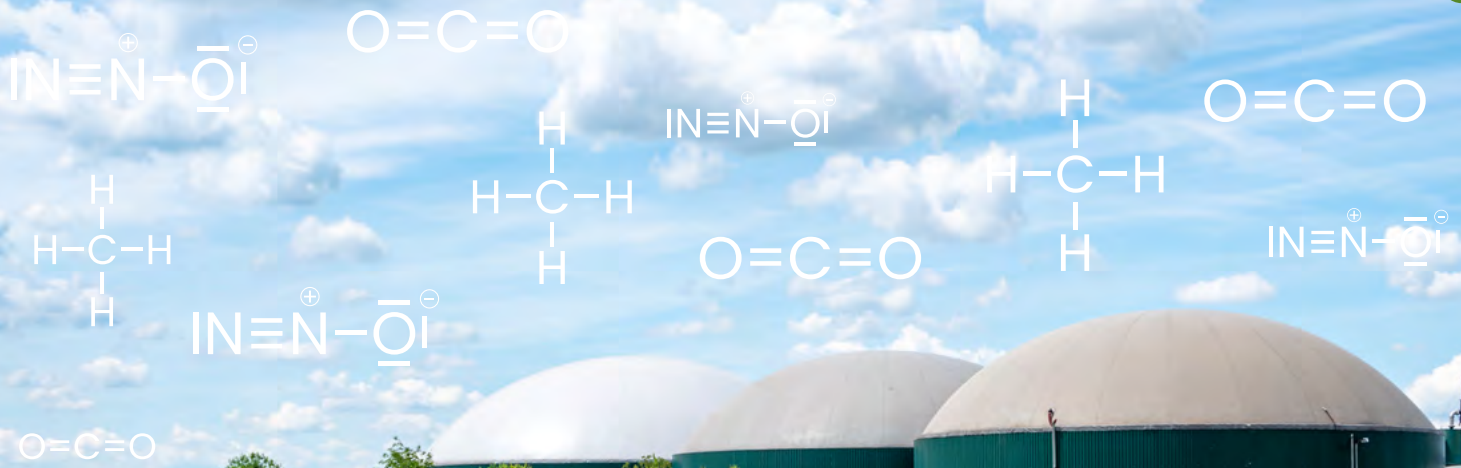
CO₂-Schnelltest

Nutze für die nächsten Aufgaben den CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes. https://uba.co2-rechner.de/de_DE/



1. Ermittle deine aktuelle CO₂-Bilanz und vergleiche diese mit dem im Rechner ausgewiesenen Bundesdurchschnitt.
2. Vergleiche in Zweier- bis Viererteams eure Bilanzen, dann ermittelt den Klassendurchschnitt eures CO₂-Ausstoßes pro Schülerin/Schüler.
3. Begründe auffällige Abweichungen
4. Entwickle Ideen, wie Treibhausgase in eurem persönlichen Umfeld eingespart werden könnten. Dabei kann ein Blick auf weitere CO₂-Rechner hilfreich sein. Nutzt hierfür z. B. den wwf-Klimarechner.
5. Formuliere konkrete Maßnahmen, die du zukünftig umsetzen kannst, um deine CO₂-Bilanz zu verbessern.

© i.m.a.e.v. | Foto: Screenshot UBA CO₂-Rechner



Biogas – ein klimafreundlicher Energieträger?

Biogas ist ein erneuerbarer Energieträger zur Strom- und Wärmeerzeugung. Seine Erneuerbarkeit macht ihn nicht automatisch zu einer nachhaltigen Energiequelle. Im Unterrichtsbaustein liegt der Fokus auf der Treibhausgasbilanz der landwirtschaftlichen Biogaserzeugung und -nutzung als ein ökologischer Teilaspekt der Nachhaltigkeit.

SACHINFORMATION

KLIMARELEVANZ VON BIOGAS

Die Erzeugung und Nutzung von Biogas ist klimarelevant, weil hierbei Treibhausgase (THG) sowohl vermieden als auch erzeugt werden. Die Betrachtung der Klimarelevanz von Biogas ist komplexer als die von anderen erneuerbaren Energieträgern. Denn im Vergleich zu z. B. der Solarenergie, ist die Biogaserzeugung variabel gestaltbar und durch verschiedene Faktoren, wie z. B. die Wahl des Substrates, in ihren Auswirkungen auf das Klima sehr unterschiedlich. Als erneuerbarer Energieträger

spart es im Vergleich zu fossilen Energieträgern Treibhausgasemissionen ein und erzeugt diese gleichzeitig an verschiedenen Stellen des Herstellungs- und Nutzungsprozesses in veränderlicher Größe. Für eine Klimabilanz wird der Energieaufwand für die gesamte Biogasanlage und den Herstellungsprozess, vom Substrat bis zur Verstromung, sowie alle entstehenden Treibhausgase in CO₂-Äquivalente umgerechnet (s. Wiki). So lässt sich eine vergleichbare Menge an CO₂ errechnen, die pro gewonnener Energieeinheit freigesetzt wird. Von dieser Menge abgezogen werden dann die CO₂-Einsparungen, die durch Substitution von fossil erzeugter Wärme, Mineräldüngereinsparung durch Gärrestverwertung und Methanvermeidung durch Vergärung von Wirtschaftsdüngern (z. B. Gülle oder Mist) entstehen.

Das folgende Schaubild bildet vereinfacht den Prozess der Biogaserzeugung mit allem, was an Energie, Stoffen und Gasen hineingeht (Input) und herauskommt (Output und Emissionen), ab.

BILANZ EINER LANDWIRTSCHAFTLICHEN BIOGANALAGE

Rechnerisch entstehen bei der Erzeugung von Strom durch Biogas weniger Treibhausgase als bei fossilen Energieträgern, da hier Reststoffe oder Pflanzen verwendet werden. Um die Erzeugung von Strom durch Biogas in Bezug zur

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Erdkunde, Wirtschaft, Biologie, Physik, Chemie, Natur und Technik, AG Umwelt

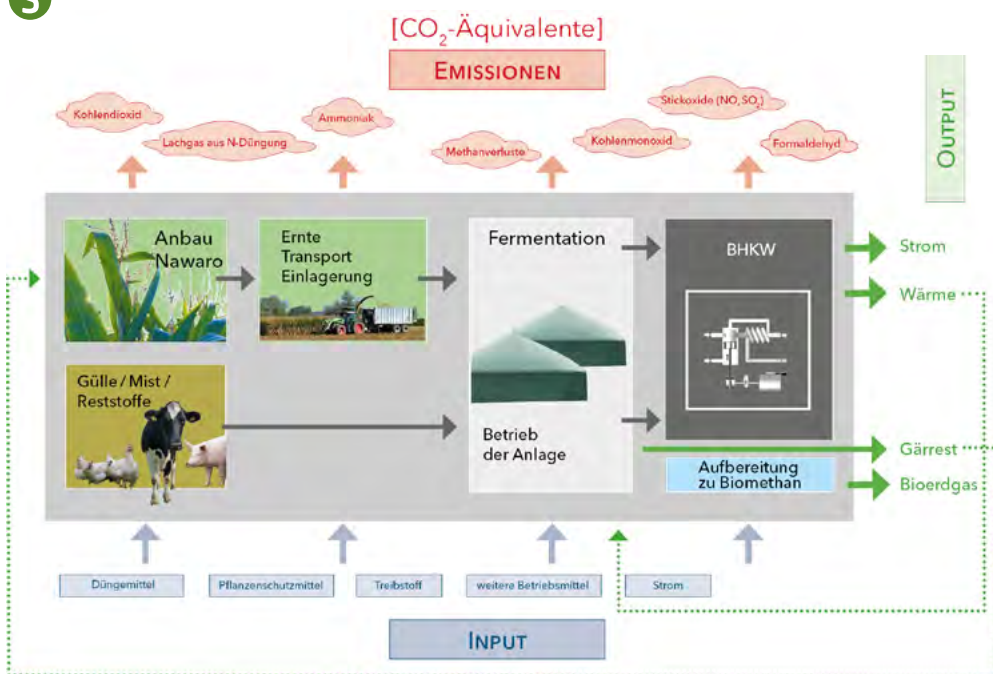
Die Schülerinnen und Schüler

- » vergleichen verschiedene Biogasanlagen nach vorgegebenen Kriterien;
- » leiten Maßnahmen zur Verbesserung von Biogasanlagen ab;
- » entwickeln eine Mindmap, in der die optimalen Bedingungen für eine Biogasanlage zusammenstellen;
- » bewerten ein vorgegebenes Analysetool kritisch;
- » beurteilen Biogasanlagen mithilfe des Nachhaltigkeitsecks;
- » führen ein Rollen-/Entscheidungsspiel zum Bau einer Biogasanlage im eigenen Bezugsraum durch.

TREIBHAUSGASBILANZ

Eine Treibhausgasbilanz beschreibt alle klimawirksamen Emissionen, die bei der Herstellung eines Produktes (z. B. Produktion von 1 kWh Strom) oder bei einer Aktivität (z. B. 100 km Autofahrt) entstehen. Die bedeutendsten Treibhausgase (THG) sind: Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und fluorierte Treibhausgase (F-Gase). Diese Gase sorgen in der Erdatmosphäre dafür, dass Wärmestrahlung absorbiert wird, d. h. innerhalb der Erdatmosphäre verbleibt, was zu ihrer übermäßigen Erwärmung führt.

Mithilfe der Treibhausgasbilanz kann man beurteilen, wie klimafreundlich oder -schädlich etwas ist. Dabei wird die gesamte Prozesskette betrachtet, d. h. von der Rohstoffgewinnung, -bereitstellung und -verarbeitung über das Produkt bis zur Entsorgung. Maßeinheit in dieser Bilanz sind sogenannte CO₂-Äquivalente (s. Wiki).



Quelle: LLH, aus: Lernpaket „Biogas – Energie aus Biomasse“

Klimarelevanz beurteilen zu können, müssen der ganze Herstellungsprozess und die Nutzung der erzeugten Energie sowie der Reststoffe betrachtet werden.

INPUT

Bis am Ende des Prozesses Biogas entsteht, bedarf es einiges an Aufwand. Jedes Substrat, also jeder Stoff, mit dem die Biogasanlage „gefüttert“ wird, muss zunächst entstehen: als Reststoff oder „Wirtschaftsdünger“, der in der Tierhaltung anfällt oder in Form von Energiepflanzen.

Energiepflanzen, wie z. B. Mais oder die durchwachsene Silphie (s. Materialtipps), werden auf Feldern angebaut. Dabei erzeugen die landwirtschaftlichen Maschinen – je nach Energiepflanzenart in unterschiedlichen Mengen – bei der Aussaat, Pflege, Ernte und Lagerung Treibhausgase. Je weiter die Entfernungen der Flächen und die Transportwege sind, desto stärker schlägt sich dies in der Bilanz nieder.

Auch eingesetzte Dünge- und Pflanzenschutzmittel erzeugen bei ihrer Produktion sowie nach Ausbringung auf dem Acker Treibhausgase, z. B. Lachgasemissionen durch Stickstoffdüngung.

Die Vergärung von Wirtschaftsdüngern (Gülle, Jauche, Mist) wird bei der Bilanzierung einerseits als Gutschrift berechnet, weil Emissionen vermieden werden, die bei anderer Lagerung der Gülle und des Mists entstanden wären. Die Methanemissionen sinken, weil der Wirtschaftsdünger viel weniger Zeit hat, um unkontrolliert Methan freizusetzen. Andererseits schlagen ggf. Transportwege, die durch Anlieferung nicht vor Ort entstehender Stoffe entstehen, negativ zu Buche.

Ebenso fließen die Herstellung bzw. Errichtung der BGA (v. a. Beton, Stahl, Kunststoffe), diffuse Methanemissionen an der Anlage (z. B. aus Gärrestlager), der Betrieb der Fermenter (Pumpen, Rührwerk etc.) sowie der Betrieb des BHKW (z. B. fossiles Zünd- und Schmieröl) in die Bilanzierung ein.

OUTPUT

Auf der Seite des Outputs stehen Strom, Wärme, Gärreste und ggf. qualitativ aufbereitetes Bioerdgas.

Der mit Biogas entstandene Strom ersetzt fossil hergestellten Strom (Kohlestrom), weshalb ihm Emissionen gutgeschrieben werden. Das Gleiche passiert, wenn die Verstromungswärme z. B. über Einspeisung in ein Nahwärmenetz zum Heizen von Wohnhäusern oder Betriebsgebäuden genutzt wird. Die Gärreste werden wieder auf Flächen ausgebracht, auf denen Futtermittel oder Energiepflanzen angebaut werden und ersetzen hier den Mineraldünger. Damit entlastet dieser Output die Klimabilanz. Zudem werden THG minimiert durch zeitnahe Einarbeitung der Gärreste in den Boden.

Die Abgase der Motoren werden in der Bilanz aufgehoben, da diese zuvor in den Substraten (bei Pflanzen durch Bindung des atmosphärischen CO_2) gebunden wurden und nicht zusätzlich THG entstehen.

VERSCHIEDENE ANLAGEN – VERSCHIEDENE KLIMABILANZEN

Die Aufzählung der einzelnen klimarelevanten Faktoren auf der In- und Outputseite zeigt, dass man sehr genau hinschauen muss, wenn man eine Biogasanlage hinsichtlich ihrer Klimabilanz

bewerten will. Die Gesamtemissionen verschiedener Anlagenkonzepte unterscheiden sich erheblich – je nach eingesetztem Substrat, Wärmenutzung, Logistik und Anlagenkonzept.

Die Bereitstellung von Strom und Wärme aus Biogas kann einen bedeutenden Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten, wenn hohe Anteile von Wirtschaftsdüngern und Reststoffen eingesetzt werden, entstehende Prozesswärme hochgradig genutzt wird, Methanverluste vermieden und Rohstoffe effizient erzeugt und eingesetzt werden.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Für den Unterrichtsbaustein sollten mindestens drei Doppelstunden eingeplant werden. Wichtig ist, dass die Lernenden bereits die Funktionen und Arten von Biogasanlagen kennen (s. Materialtipps). Bei **Arbeitsblatt 1** lesen die Lernenden die Betriebsprofile und nehmen eine Einordnung nach den Kriterien vor. Diskursiv werden dann in Kleingruppen Maßnahmen zur Verbesserung der Anlagen formuliert und das Arbeitsergebnis in einer Mindmap visualisiert. Im Plenum sollten die Aufgaben verglichen und eine Einschätzung der Methode des Punktesystems vorgenommen werden. Begründet sollten die Lernenden am Ende ein kleines Fazit zur Methode formulieren können. Die zweite Doppelstunde könnte mit einem Film zu den THG-Emissionen von Biogasanlagen starten, bevor die Lernenden in Gruppen mit **Arbeitsblatt 2** zu den einzelnen Dimensionen des Nachhaltigkeitsvierecks arbeiten. Hierzu bietet sich die Methode des Gruppen- oder Partnerpuzzles an. Gleiches gilt für das Rollen-/Entscheidungsspiel, das ebenfalls in diesem Stil bearbeitet werden kann. Wichtig ist auch das gemeinsame Reflektieren der Methode zur Überprüfung des Erkenntnisgewinns.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Themen z. B. Hefte 5, 9, 11, 12, 40 und 53 unter [ima-lehrermagazin.de](https://www.ima-lehrermagazin.de)
- » LLH: Lernpaket „Biogas – Erneuerbare Energie aus Biomasse“ (Handbuch, 3 Poster) <https://llh.hessen.de/biogas>
- » FNR: Biogas unter <https://biogas.fnr.de/>
- » UBA-Erklärfilm: Treibhausgase und Treibhauseffekt unter <https://youtu.be/e18L3wV3pBo>
- » simpleclub: Das Dreieck der Nachhaltigkeit unter <https://youtu.be/TAIJS-qG66s?feature=shared>

Biogasanlagen – Perspektiven der Nachhaltigkeit

Zur Bearbeitung dieses Arbeitsblattes sind die beiden Extrablätter zum Download: 1-Profil von drei Biogasanlagen und 2-Punkte Check Biogasanlagen nötig.

- ① a) Vergleiche die Biogasanlagen „Hof Schulze“, „Biogasanlage Bayern-Süd“ und „Hofgemeinschaft Grüner Baum“ hinsichtlich ihres Ausstoßes an Treibhausgasen. Kreuze dazu in dem „Punkte-Check“ die zutreffenden Antworten an, trage sie in die Tabelle ein und rechne am Ende alle Punkte zusammen.

Kriterium	Hof Schule	Biogasanlage „Bayern-Süd“	Hofgemeinschaft „Grüner Baum“
Gasentweichung			
Wärmenutzung			
Überschüssiges Gas			
Substrate			
Humusaufbau			
Gärreste			
Gesamtpunkte			

- b) Erstelle ein Ranking der Biogasanlagen. Nutze hierfür die Gesamtpunktzahlen.

- ② Benenne und erläutere dein Fazit aus dem Punkte-Check mit einem Partner oder einer Partnerin. Leitet gemeinsam Maßnahmen zur Verbesserung der Anlagen in Sachen Klimaschutz ab und notiert diese in einem Empfehlungsschreiben an die Betreiber der Anlagen zur Reduzierung der Treibhausgase.

Hinweis: Je weniger Punkte eine Anlage bekommt, desto weniger Treibhausgasemissionen produziert sie.

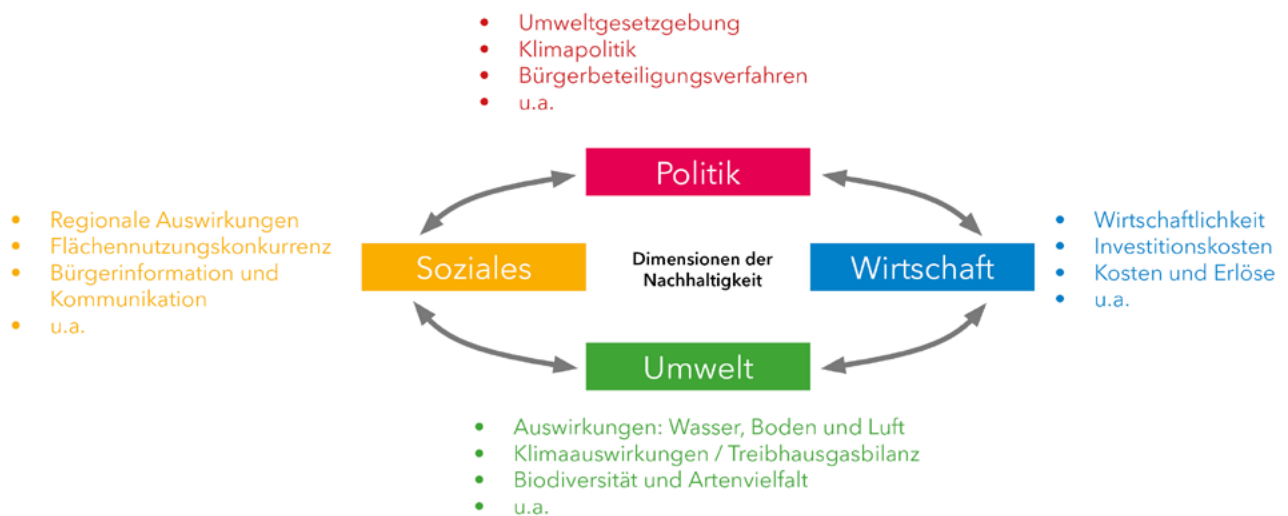
- ③ Entwickelt eine Mindmap, in der ihr die optimalen Bedingungen einer Biogasanlage zusammenstellt. Berücksichtigt dabei die Kriterien aus der Tabelle.

- ④ a) Bewertet die Methode des Punkte-Checks. Berücksichtigt dabei die Gewichtung der Punkte.

- b) Welche Gewichtung würdet ihr vornehmen?

Biogasanlagen – Perspektiven der Nachhaltigkeit

- ① Für die Beurteilung der Nachhaltigkeit einer Biogasanlage sollten verschiedene Aspekte hinzugezogen werden. Beurteilt in Kleingruppen die Biogasanlage mithilfe des Nachhaltigkeitsvierecks.



- ② In deinem Dorf soll eine neue Biogasanlage gebaut werden. Biogas ist ein umstrittener erneuerbarer Energieträger, über dessen Nachhaltigkeit öffentlich kontrovers diskutiert wird, auch in eurer Gemeinde.

Diskutiert mit verteilten Rollen die Vor- und Nachteile der Gewinnung von Strom und Wärme aus Biogas. Nehmt dabei folgende Rollen ein:

- Landwirtin oder Landwirt mit Biogasanlage
- Dorfbewohnerin/Dorfbewohner (ohne landwirtschaftlichen Betrieb)
- Umweltschützerin/Umweltschützer
- Politische Entscheiderin/Entscheider (z. B. Landrätin oder Landrat)

TIPPS ZUR DURCHFÜHRUNG DES ROLLENSPIELS:

1. Bildet Gruppen nach den Rollen.
2. Sammelt Informationen in Medien, wie Zeitungen, Büchern oder im Internet.
3. Formuliert mindestens drei Vorteile und drei Nachteile in der Gruppe.
4. Übt das Vortragen eurer Argumente.
5. Wählt in der Gruppe die Person aus, die die Argumente überzeugend vorgestellt hat.
6. Stellt die Situation einer Versammlung im Rathaus nach, in der über den Bau der Biogasanlage entschieden wird.
7. Diskutiert die Standpunkte der einzelnen Rollen. Versucht einen Kompromiss zu finden.
8. Trefft eine Entscheidung.
9. Reflektiert zur Methode: Wie hat das Vortragen der Argumente geklappt? Wie haben die Personen in den Rollen gespielt? Wäre die Entscheidungsfindung in der Realität auch so abgelaufen? Was hat euch gut/weniger gut gefallen?



Lebensmittel garen und genießen

Es gibt viele verschiedene Garverfahren für Lebensmittel: vom Dünsten im eigenen Saft bis zum krossen Braten in der Pfanne. Welche Methoden eignen sich für welche Lebensmittel? Und was ist mit Blick auf Geschmack, Nährstoffe und Energieverbrauch zu beachten? Dieser Baustein gibt einen ersten Überblick und regt zum Ausprobieren an.

SACHINFORMATION

GAREN MACHT LEBENSMITTEL SICHER UND BEKÖMMLICH

Die meisten Obst- und viele Gemüsearten schmecken roh besonders gut und liefern so die meisten Nährstoffe. Einige Lebensmittel werden aber erst durch Garen für den Menschen genießbar. Dadurch verändern sie sich zugleich in ihrer Farbe und Textur, in Geschmack, Geruch und Form. Hier ein paar Beispiele für erwünschte Effekte durch das Garen von Lebensmitteln:

- Die Lockerung der Faserstrukturen macht Fleisch und Gemüse leichter verzehrbar und besser verdaulich.
- Die Proteine in Lebensmitteln wie Eier oder Fisch denaturieren (Strukturveränderung) und sind dadurch für den menschlichen Körper besser verwertbar.
- Unverdauliche Stärke in Kartoffeln wird aufgeschlossen und erst so verdaulich.
- Frische Hülsenfrüchte wie grüne Bohnen enthalten giftige Lektine (Phasin), die durch Garen zerstört werden.
- Nährstoffe wie Betacarotin (Provitamin A) aus Karotten und anderem Gemüse sowie Vitamin E kann der Körper aus gegarten Lebensmitteln besser aufnehmen.
- Ausreichendes Erhitzen tötet krankheits-

erregende Mikroorganismen ab, die an tierischen Lebensmitteln wie Fleisch, Fisch und Meeresfrüchten haften können. Zugleich werden Lebensmittel länger haltbar.

• Entstehende Röst- und Aromastoffe regen den Appetit an und erhöhen den Genusswert der Speisen.

UNERWÜNSCHTE NEBENEFFEKTE VERMEIDEN

Die Zubereitung von Lebensmitteln mittels Hitze kann aber auch Nachteile haben: Hitzeempfindliche Vitamine, beispielsweise Vitamin C, werden teilweise zerstört. Gesundheitsförderliche Inhaltsstoffe der Pflanzen, wie z. B. wasserlösliche B-Vitamine und Mineralstoffe, laugen zum Teil beim Kochen aus und werden mit dem Kochwasser weggeschüttet. Je nach Art des Garverfahrens lassen sich solche Verluste in Grenzen halten.

Durch zu langes Garen oder zu hohe Temperaturen kann die Konsistenz leiden: Das Steak wird zäh, der Fisch trocken, der Brokkoli matschig und der Kuchen zu dunkel. Bei Letzterem geht es nicht nur um den Geschmack, sondern auch um die Gesundheit. Denn je dunkler ein Lebensmittel beim Braten,

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Hauswirtschaft, AG Kochen, Profilkurse (Gesunde) Ernährung, Biologie;

Die Schülerinnen und Schüler

- » erläutern verschiedene Möglichkeiten des Energietransports/der Wärmeübertragung beim Garen von Lebensmitteln.
- » ordnen verschiedene Garverfahren den Formen der Wärmeübertragung zu;
- » führen Versuche durch und weisen den Vitamin-C-Gehalt in ausgewählten Gerichten nach;
- » formulieren Tipps für eine nährstoff- und energiesparende Zubereitung von Lebensmitteln und erstellen ein Plakat/ Flyer.

Frittieren oder Backen gerät, desto mehr Acrylamid bildet sich. Der Stoff ist ein Nebenprodukt der sogenannten Bräunungsreaktion (Maillard-Reaktion). Er steht im Verdacht, bei zu hoher Aufnahme das Krebsrisiko zu steigern. Das gilt auch für Stoffe, die beim Grillen über Holzkohle gebildet werden können. Um das zu verhindern, lautet die Faustregel „vergolden statt verkohlen“. Beim Grillen helfen außerdem spezielle Grillschalen.

ENERGIETRANSPORT UND WÄRMEÜBERTRAGUNG

Wer die positiven Effekte nutzen und die negativen vermeiden möchte, macht sich daher mit den verschiedenen Garverfahren vertraut und wählt je nach Lebensmittel und Rezept geeignete aus (s. Arbeitsblatt 1). Ganz allgemein bezeichnet dabei der Begriff Garen die Zubereitung roher Lebensmittel durch die Zufuhr von Wärmeenergie. Das passiert auf drei Wegen, die sich durch die Art der Wärmeübertragung auf das Lebensmittel unterscheiden (s. Arbeitsblatt 2):

Bei der **Wärmeleitung** besteht ein unmittelbarer Kontakt zwischen der Beheizungsfläche, zum Beispiel der Herdplatte, und dem Lebensmittel, zum Beispiel dem Schnitzel in der Pfanne. Von einer **Wärmestrahlung** spricht man beim Garen im Backofen oder in der Mikrowelle: Elektromagnetische Wellen bringen die Moleküle in Schwingung. Die dritte Variante wird **Wärmeströmung**, -mitführung oder **Konvektion** genannt. Dabei geben Gas oder Flüssigkeit die Wärme an das Lebensmittel weiter, zum Beispiel im Umluftbackofen oder beim Kochen in Wasser auf dem Herd.

GAREN MIT FEUCHTER ODER TROCKENER HITZE

Als Medium für die Wärmeübertragung dienen Wasser, Wasserdampf, Öl und Fett oder Luft. Je nachdem, welches Medium zur Wärmeübertragung genutzt wird, unterscheidet man trockene und feuchte Garverfahren.

Beim **Garen mit feuchter Hitze** erfolgt die Wärmeübertragung von der Wärmequelle auf das Lebensmittel durch Konvektion mittels Wasser oder Wasserdampf. Dabei herrschen Temperaturen von 75 bis maximal 100 °C; 120 °C beim Dampfdruckgaren. Feuchte Garverfahren eignen sich gut für stärkehaltige Lebensmittel wie Nudeln, Reis und Kartoffeln sowie viele Gemüsearten.

Beim **Garen mit trockener Hitze** erfolgt die Energieübertragung durch

Wärmeleitung oder Wärmestrahlung. Als Garmedien werden Luft oder Fett auf Temperaturen zwischen 140 und 350 Grad Celsius erhitzt. Die Oberfläche der Lebensmittel wird üblicherweise gebräunt. Klassische Beispiele sind das Anbraten von eiweißhaltigen Lebensmitteln wie Fleisch und Fisch, aber auch Tofu in einer Pfanne.

	Garverfahren	Wärmeübermittelndes Medium
Garverfahren in feuchter Hitze	Garziehen	Wasser
	Kochen	Wasser
	Dämpfen	Wasserdampf
	Dünsten	Wasserdampf
	Dampfdruckgaren	Wasser und Wasserdampf
Garverfahren in trockener Hitze	Kurzbraten	Keins, evtl. Fett
	Langzeitbraten	Evtl. Fett, Luft
	Grillen	Luft
	Schmoren (Kombination aus Braten und Dünsten)	Erst keines, evtl. Fett, dann Wasserdampf
	Frittieren	Fett
	Backen	Luft

TIPPS ZUM ENERGIESPAREN

Inflation mit steigenden Kosten, Energiekrise und der Wunsch nach einem nachhaltigen Lebensstil haben das Bewusstsein für energiesparendes Kochen gesteigert. Wichtige Faktoren sind die Wahl des Garverfahrens, die Dauer der Hitzeeinwirkung, die Kochtemperatur und die Topf- bzw. Pfannengröße. Gleichzeitig spart zum Beispiel kurzes Dünsten oder Dämpfen mit wenig Wasser bei niedriger Temperatur und Garen mit passendem, geschlossenem Deckel nicht nur Energie, sondern schon die in den Lebensmitteln enthaltenen Nährstoffe.

Entscheidend ist zudem, dass Topf oder Pfanne genau zur Herdplatte passen: Sind sie zu groß, dauert das Erhitzen länger, sind sie zu klein, strömt Wärmeenergie daran vorbei. Im Backofen lässt sich durch das Backen auf Umluft die Temperatur um etwa 20 Grad Celsius niedriger einstellen und so Energie sparen. Wer den Backofen einige Minuten vor dem Ende der Backzeit ausmacht, kann die Restwärme nutzen. Das gilt genauso für die Kochplatten auf einem klassischen Elektroherd.

WAS VIELE NICHT WISSEN:

- » Das Wasser zum Kochen von Nudeln oder Garziehen von Knödeln wird im elektrischen Wasserkocher schneller heiß als auf dem Herd.
- » Die meisten Gerichte gelingen auch ohne Vorheizen. Dann dauert der eigentliche Garprozess lediglich etwas länger und es ist öfter zu kontrollieren, ob das Gericht fertig ist.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Der vorliegende Unterrichtsbaustein eignet sich gut für den Einsatz im hauswirtschaftlichen, ernährungspraktischen oder biologischen Unterricht. Dafür sollten zwei Doppelstunden eingeplant werden. Die beiden Arbeitsblätter sollten in chronologischer Reihenfolge bearbeitet werden. Das **erste Arbeitsblatt** eignet sich gut für ein Lerntempoduett. Dabei bearbeiten die Lernenden die ersten drei Aufgaben in Einzelarbeit, bevor sie mit einer Partner/-in vergleichen. Abschließend wird die letzte Aufgabe gemeinsam bearbeitet. Das **zweite Arbeitsblatt** schlägt zwei praxisnahe Versuche vor, welche die Veränderung des Vitamin-C-Gehaltes beim Garvorgang veranschaulichen. Für die Umsetzung könnte die Lerngruppe in zwei Gruppen geteilt und die Versuche durchgeführt werden. Die Lehrkraft sollte dann die Ergebnisse protokollieren und abschließend eine Generalisierung der Beobachtungen vornehmen lassen. Für die letzten beiden Aufgaben empfiehlt es sich erneut, Kleingruppen mit verschiedenen Schwerpunkten zu bilden. Neben den vorgeschlagenen Handlungsprodukten (Plakat/Flyer) ist auch die Erstellung eines kleinen Videos denkbar. In jedem Fall sollte dafür ausreichend Gestaltungszeit (u. U. als Hausaufgabe) eingeplant werden.




LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus Lebensmittel.punkt, u. a. in Heft 14 (Sekundäre Pflanzenstoffe), 23 (Weg des Gemüses), 31 (SuperFood), 40 (Richtig Lagern) und 47 (Nährstoffe erhalten) unter [ima-lehrermagazin.de](https://www.ima-lehrermagazin.de)
- » Faltblätter „3 Minuten Information“ und Unterrichtsposter zu Kartoffeln, Gemüse, Obst usw. unter [ima-shop.de](https://www.ima-shop.de)
- » BZfE: Lebensmittel garen unter <https://www.bzfe.de/lebensmittel/zubereitung/lebensmittel-garen/>
- » Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V.: Lebensmittelverarbeitung im Haushalt – Teil IV (2021) unter https://haushalt-wissenschaft.de/wp-content/uploads/2021/06/LMViH_Teil_IV_2021.pdf



Möglichkeiten des Energietransports und der Wärmeübertragung

Die zum Garen erforderliche Energie kann auf drei unterschiedliche Arten auf das Lebensmittel übertragen werden. Die Abbildung erklärt die Unterschiede.

Wärmeströmung (Konvektion)	Strahlung	Wärmeleitung (Kontakt)
		
Wärmeübertragung durch den Transport von Teilchen: Das erwärmte Material (Luft, Wasser, Fett) bewegt sich und führt Wärme mit sich. Warme Teilchen steigen nach oben, kalte Teilchen sinken nach unten.	Energietransport durch elektromagnetische Strahlung (Mikrowellen oder Infrarotstrahlung/Wärmestrahlung).	Wärmeübertragung durch benachbarte Teilchen: Stoffe, die in direktem Kontakt miteinander stehen, leiten die Wärme weiter (Heizplatte → Pfanne → Steak).

- ① Schau dir die verschiedenen Formen der Wärmeübertragung an und erstelle auf einem separaten Blatt eine dreispaltige Tabelle mit den Überschriften „Wärmeströmung/Konvektion“, „Strahlung“ und „Wärmeleitung/Kontakt“.
- Erläutere die verschiedenen Formen der Wärmeübertragung und des Energietransports mit deinen eigenen Worten.
 - Ordne diese Garverfahren den drei Formen der Wärme- und Energieübertragung zu: Kochen, Kurzbraten, Frittieren, Grillen, Backen und Dünsten.
 - Nenne je drei Nahrungsmittelbeispiele, die mithilfe der drei Verfahren zubereitet werden und trage diese in die Tabelle ein.

Vervollständige folgende Sätze:

- Das Garen auf einem heißen Stein erfolgt über _____.
- Das genutzte Wärmeübertragungsverfahren beim Brotbacken mit Ober- und Unterhitze im Backofen nennt man _____.
- Um Speisen vom Vortag schnell zu erhitzen, nutzen wir _____ in der Mikrowelle.
- Als Medium für die Wärmeübertragung beim Konvektionsgaren eignen sich _____.
- Das Dönerfleisch am Spieß wird durch _____ erwärmt.

Nährstoffe schonen und Energie sparen

① Vitamin-C-Gehalt nachweisen

Vitamin C (Ascorbinsäure) ist ein besonders empfindliches Vitamin. Mit Ascorbinsäure-Teststäbchen kannst du Vitamin C nachweisen. Farbänderungen der Teststreifen zeigen, wie sich der Vitamin-C-Gehalt verändert.

a) Auslaugverluste:

Gare je 1 kg Kartoffeln mit $\frac{1}{4}$ Liter Wasser als Salzkartoffeln und als Pellkartoffeln. Überprüfe jeweils den Vitamin-C-Gehalt der beiden Garflüssigkeiten mit den Teststäbchen. Erläutere die Ergebnisse.



b) Einfluss von Luft, Licht und Wärme

Hacke einen Bund Petersilie mit einem großen Küchenmesser sehr fein und bestimme den Vitamin-C-Gehalt mithilfe eines Teststäbchens.

Lasse die gehackte Petersilie 24 Stunden bei Zimmertemperatur stehen und ermittle danach erneut den Vitamin-C-Gehalt. Was stellst du fest? Erläutere das Versuchsergebnis.

Zusatzaufgabe: Überlege dir verschiedene Versuchsanordnungen, bei der du die Petersilie vor Luft, Licht oder Wärme schützt. Wiederhole den Versuch und notiere deine Ergebnisse.

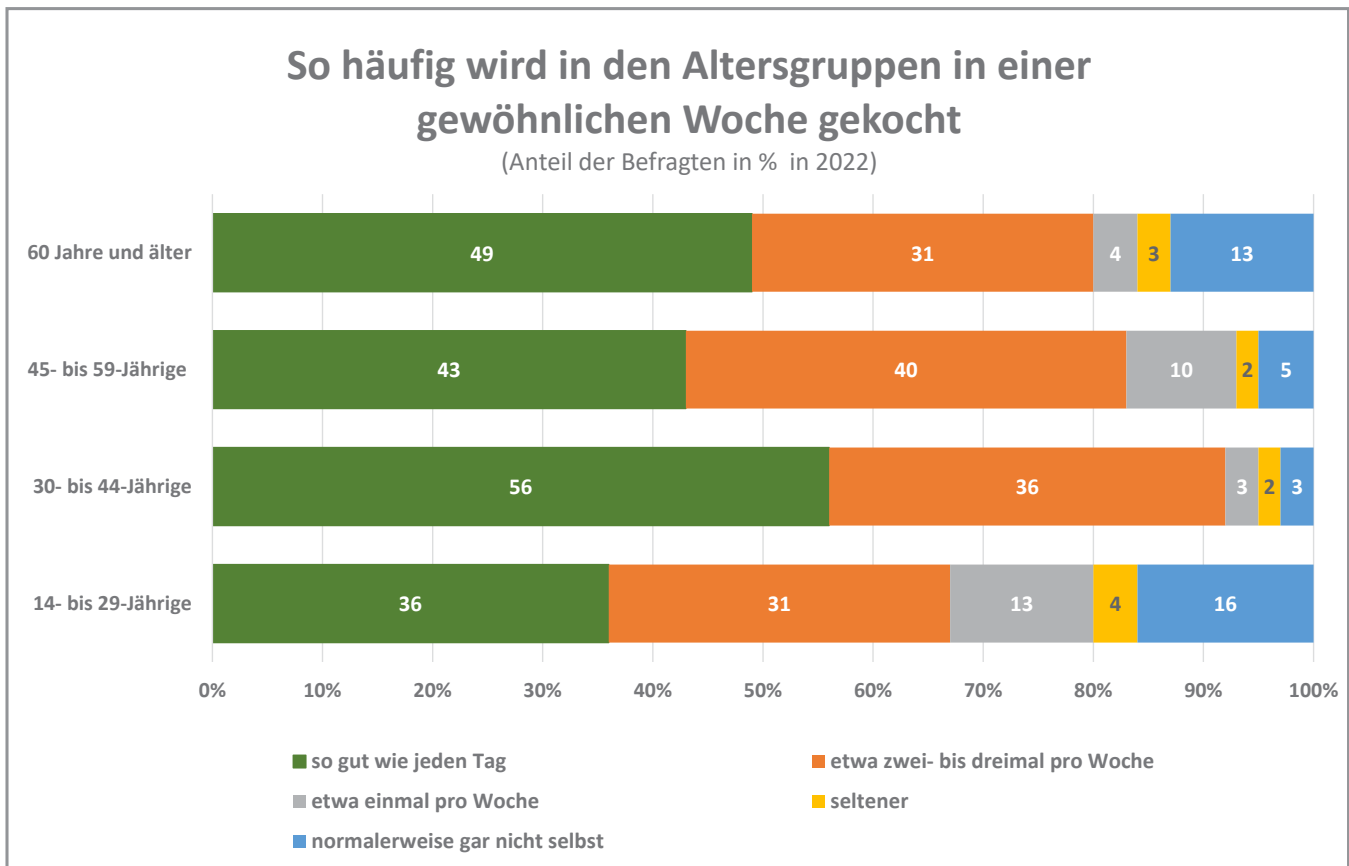
② Tipps für die nährstoffschonende Zubereitung

Formuliere Tipps für die nährstoffschonende Vorbereitung von Lebensmitteln und begründe diese. Erstelle zu diesem Zweck einen Flyer oder ein Plakat mit den Tipps und den jeweiligen Begründungen. Nutze hierfür den Sachtext und recherchiere im Internet.

③ Tipps für die energiesparende Zubereitung

Vervollständige den Flyer oder das Poster von Aufgabe 2 um eine Sammlung von Energiespartipps mit den dazugehörigen Erläuterungen.

Kochen in Deutschland



Im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) befragt das Meinungsforschungsinstitut forsa jährlich rund 1.000 Bundesbürgerinnen und -bürger ab 14 Jahren zu ihren Ess- und Einkaufsgewohnheiten. Die Ergebnisse werden in den Ernährungsreports „Deutschland, wie es isst“ publiziert.

Durchschnittlich kochten ca. 46% der Befragten im Jahr 2022 nahezu täglich eigene Gerichte, 34% immerhin zwei- bis dreimal pro Woche, 10% einmal oder seltener und genauso viele kochten gar nicht selbst. Dabei existieren, je nach Altersgruppe, deutliche Unterschiede (siehe Grafik).

IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Hauswirtschaft, AG Kochen, Verbraucherbildung

Aufgaben zur Statistik:

- » Benennt die Altersgruppe, die am häufigsten täglich kocht, und die, die am häufigsten mindestens zweimal pro Woche selber kocht!
- » Benennt die beiden Altersgruppen, die am häufigsten gar nicht selber kochen.
- » Jede Statistik will „übersetzt“ werden. Stellt dar, inwiefern selber zu kochen offenbar mit der Altersgruppe zusammenhängt.
- » Jede Statistik hängt in ihrer Aussage ganz stark von der verwendeten Methode ab. Erörtert, warum die vierte Rubrik „seltener“ zahlenmäßig aus dem Rahmen fällt.

Aufgaben zum Hintergrund:

- » Ermittelt das Kochverhalten/die Kochhäufigkeit innerhalb eurer Klasse. Nutzt dafür die fünf Rubriken der Grafik. Erhebt diese Zahlen in anonymisierter Weise.
- » Berechnet die Anteile in absoluten und relativen Zahlen [%].
- » Vergleicht eure Klassenwerte mit den Daten der Altersgruppe der 14–18-Jährigen aus dem BMEL-Ernährungsreport 2017 (Internet).
- » Seht euch die Studie von 2022 (forSa-Ernährungsreport 2022, S. 7) an und stellt dar, welche der sieben Faktoren, statistisch betrachtet, Einfluss auf die Kochhäufigkeit einer Person ausüben.

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/forSa-ernaehrungsreport-2022-tabellen.pdf?__blob=publicationFile&v=2



FARM- und FOOD-WIKI

Noch nie gehört oder schon oft, aber keine richtige Ahnung, worum es geht?
Hier klären wir Fragen und Begriffe rund um Ackerbau, Tierhaltung und Lebensmittel,
die in dieser Ausgabe vorkommen.

WIE KANN MAN AUF EINER ANBAUFLÄCHE GLEICHZEITIG DREIFACH ERNTEN?

Die Ureinwohner Mittel- und Südamerikas haben eine geschickte Art der Mischkultur (des gemischten Anbaus verschiedener Gemüsearten) entwickelt: Das „Milpa“ ist ein kleines Feld, auf dem oft die „Drei Schwestern“ Mais, Bohnen und Kürbis miteinander wachsen. Der hoch wachsende Mais bietet den Stangenbohnen eine Rankhilfe und zu Füßen der beiden hoch wachsenden Pflanzen breitet sich Kürbis aus, der mit seinen großen Blättern den Boden beschattet, so vor Austrocknung schützt und ein übermäßiges Wachstum von Beikräutern verhindert. Die Bohnen wiederum düngen ihre Nachbarn: Durch eine Symbiose mit Knöllchenbakterien binden sie Stickstoff an ihren Wurzeln, welcher Mais und Kürbis als Hauptpflanzennährstoff zugutekommt. Der Gärtner schließlich kann sich über dreifache Erträge von gleicher Fläche freuen.



Mehr zu Kürbis ab Seite 7.

SAUERMILCHPRODUKTE BEI MILCHUNVERTRÄGLICHKEIT?

Manche Menschen vertragen keine Milch oder Milchprodukte, weil sie den darin enthaltenen Milchzucker (= Laktose) nicht abbauen können. Sie haben eine Laktoseintoleranz. Wenn sie Milch trinken oder Sahneis essen, bekommen sie Bauchschmerzen oder Durchfall. Sauermilchprodukte wie Joghurt, Dickmilch oder Buttermilch vertragen sie oft besser. Darin steckt zwar ebenfalls Milchzucker, aber die gleichzeitig enthaltenen Milchsäurebakterien bauen ihn im günstigen Fall ab. Ob und wie gut dies mit welchen Sauermilchprodukten funktioniert, müssen Betroffenen selber herausfinden. Anders sieht es bei einer nachgewiesenen Allergie gegen Kuhmilch-Eiweiß aus. Hier gilt leider auch für Sauermilchprodukte Verzicht.

Mehr zu Sauermilchprodukten ab Seite 11.

WAS UNTERSCHIEDET ÖKOBILANZ UND TREIBHAUSGASBILANZ?

In der **Ökobilanz** versucht man alle möglichen Auswirkungen eines Herstellungsprozesses/Produktes auf Umwelt und Klima zu erfassen – wie z. B. das Treibhaus-, das Eutrophierungs- und Versauerungspotential oder z. B. Risiken durch Feinstaub.

Die **Treibhausgasbilanz** beschränkt sich auf die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks (Product Carbon Footprint, PCF), der die Gesamtheit der Treibhausgasemissionen umfasst, ausgedrückt in CO₂-Äquivalenten.

WAS SIND CO₂-ÄQUIVALENTE (CO₂E)?

Treibhausgase haben unterschiedlich starke Auswirkungen auf den Treibhauseffekt. So ist z. B. Methan rund 25-mal klimaschädlicher als CO₂. Um vergleichen zu können, wie stark ein Gas zum Treibhauseffekt beiträgt, wie groß also sein „Global Warming Potential“ (GWP) ist, rechnet man mit sogenannten CO₂-Äquivalenten. Diese drücken aus, wie sehr ein Gas – über den Zeitraum von 100 Jahren berechnet – die Atmosphäre erwärmt, weil verschiedene Treibhausgase unterschiedlich lange in der Atmosphäre wirken. Als Vergleichswert dient das Treibhausgaspotenzial von Kohlenstoffdioxid mit dem Wert 1.

Entstehen in einem Produktionsablauf beispielsweise 5 Tonnen CO₂ und 1 Tonne Methan, so beläuft sich die Gesamtemission auf 30 Tonnen CO₂-Äquivalente ($5 \times 1 + 1 \times 25 = 30$ Tonnen CO₂e).

Das Maß CO₂e rechnet also die erwärmende Wirkung verschiedener Gase in einer einzigen Kennzahl um.

Mehr zur Klimarelevanz von Biogasanlagen ab Seite 17.

WAS SIND KOMBINIERTE GARVERFAHREN?

Die Kombination aus trockenen und feuchten Garverfahren macht Speisen oft besonders lecker. So werden beim Schmoren zum Beispiel grüne Bohnen erst mit Zwiebeln in etwas Öl (eventuell plus Schinkenwürfel) angebraten, dann bis zu $\frac{1}{4}$ ihrer Höhe mit Flüssigkeit aufgefüllt und im geschlossenen Topf auf dem Herd gegart. Oder ein Schmorbraten wird auf dem Herd angebraten und gart im Backofen weiter. Durch das Anbraten entstehen Röststoffe, die der Soße Farbe und Geschmack verleihen. Ein anderes kombiniertes Garverfahren ist das Anbraten von Gemüse im Wok und Dünsten in eigenem Saft unter häufigem Rühren. Eine gute Idee sind auch Backofenkartoffeln, die zum Ende ihrer Garzeit durch kurzes Anschalten der Grillfunktion knuspriger werden.

Mehr zu Garverfahren ab Seite 21.



Kann ich auch:

Rote-Bete-Chips

Jetzt beginnt die Zeit für unsere gesunde Gemüseknolle: die Rote Bete. Einfach, schnell und mit nur wenigen Zutaten sind knusprige Rote-Bete-Chips, als gesunder Snack für zwischendurch, zum Genießen fertig.



ZUTATEN

2 Knollen Rote Bete, roh
2 EL Öl (z. B. Rapsöl)
Salz
Kräuter nach Geschmack
(z. B. Thymian)



1. BACKOFEN VORBEREITEN

Den Backofen auf 130 Grad vorheizen (Heißluft) und ein Backblech mit Backpapier auslegen.

2. GEMÜSE PUTZEN

Die Knollen waschen, an den Enden abschneiden, schälen und in dünne Scheiben hobeln.



3. CHIPS ZUBEREITEN

Rote-Bete-Scheiben mit Öl vermischen und auf dem Backblech verteilen. Die Kräuter in die Ölmischung geben oder auf die Gemüsescheiben auf dem Backblech streuen.



4. CHIPS BACKEN

Chips auf der mittleren Schiene 30 – 35 Minuten backen, bis sie knusprig sind. Gegen Ende der Zeit ist Vorsicht geboten, da die Scheiben je nach Dicke schnell verbrennen.



5. SALZEN UND GENIESSEN

Am Schluss mit Salz würzen und sofort genießen. Guten Appetit.

TIPPS

- » Mit Roter Bete verfärbte Haut lässt sich nur schwer wieder reinigen, daher empfiehlt es sich, bei der Zubereitung Gummihandschuhe zu tragen.
- » Chips schmecken auch mit Karotten oder Petersilienwurzel.
- » Geschmacklich darf bei den Chips experimentiert werden: mit Kräutern und Gewürzen nach Wahl oder auch mal ganz anders und mit Essig beträufelt.
- » Rote Bete gibt es auch direkt vom Hof. Falls Sie keinen Direktvermarkter kennen, schauen Sie doch mal unter www.einkaufen-auf-dem-bauernhof.de oder www.einkaufen-auf-dem-bauernhof.com vorbei.



Einkaufen auf dem Bauernhof



Heimische Produkte und gesunde Lebensmittel aus heimischer Landwirtschaft vom Bauernhof vor Ort. Das alles bieten die Landwirtinnen und Landwirte in Ihrer Region. Schon seit vielen Jahren gibt es Direktvermarktung, sprich Verkauf der landwirtschaftlichen Produkte direkt auf dem Bauernhof. Im Laufe der Jahre ist diese gewachsen und hat sich verändert. Hofläden, Verkaufsautomaten oder Abo-Boxen bieten eine Vielzahl verschiedenster Produkte an.

Die Fördergemeinschaft „Einkauf auf dem Bauernhof“ bietet den Direktvermarktern und auch den Verbraucherinnen und Verbrauchern eine Plattform. Letztere können hier Informationen zum Einkauf bei Direktvermarkterinnen und Direktvermarktern erhalten. Mit der Funktion Hofsuche können diese auf Höfen und auf Bauernmärkten in der Region gefunden und Informationen zu Sortiment, Veranstaltungen und die Kontaktdaten abgerufen werden.

„Einkauf auf dem Bauernhof“ übernimmt auch die Interessensvertretung für Direktvermarkterinnen und Direktvermarkter in ganz Deutschland. Die Fördergemeinschaft beteiligt sich aktiv an Gesetzgebungsverfahren und gibt so auch kleinen Betrieben die Chance, gesehen zu werden. Also warum nicht statt im Supermarkt mal direkt bei Erzeugerin oder Erzeuger einkaufen?

Einem irischen Brauch auf der Spur

Ende Oktober werden die Tage kürzer und die Abende dunkler. Es ist die Zeit, in der vor Eingangstüren und an Fenstern leuchtende Kürbisgesichter auftauchen.

Kürbisse für die Halloweenfeier finden Sie in Hofläden und Supermärkten, aber vor allem auch auf Kürbisfesten und -ausstellungen in Stadt und Land. Neben einer großen Vielfalt an Kürbissorten verschiedener Farben, Formen und Nutzungsmöglichkeiten überraschen diese die Besucher mit Kunstwerken aus Kürbissen und oftmals auch mit Mitmach-Angeboten, z. B. Kürbisschnitzen. Eine tolle Beschäftigung für Jung und Alt – gerne selbst ausprobieren! Und mit einem LED-Licht statt Wachskerze ist der Halloween-Kürbis auch im Klassenzimmer eine sichere Sache.

Mit den Stichwörtern „Kürbisfest“, „Kürbismarkt“ oder „Kürbisausstellung“ finden Sie im Internet sicherlich auch ein Angebot in Ihrer Nähe.



Halloween hat seinen Ursprung auf den britischen Inseln, vor allem in Irland. In den katholischen Gebieten Britanniens wurde „All Hallows' Eve“ als Vorabend von Allerheiligen gefeiert. Nach volkstümlicher Überlieferung war Jack O' Latern durch eine List aus der Hölle entkommen, doch die Himmelstür blieb für ihn verschlossen. So war er dazu verdammt, ewig zwischen Himmel und Hölle zu wandern. Er war unterwegs mit einer Kerze in einer ausgehöhlten Rübe, daher der irische Brauch von beleuchteten geschnitzten Rüben. Irische Auswanderer brachten den Brauch im 19. Jahrhundert nach Nordamerika und dort wurde er auch bald von anderen Einwanderern übernommen. Da in Nordamerika der Kürbis eine längere Tradition hat und sich besser für diese Zwecke eignet, entstand der Brauch, Kürbisse auszuhöhlen, zu Grimassen zu schnitzen und zu beleuchten. Nach dem Zweiten Weltkrieg kam Halloween aus Nordamerika zurück nach Europa und wird hier von immer mehr Kindern gefeiert.



Ein Meilenstein mit Reichweite – Lernort Bauernhof ist Akteur bei der Deutschen UNESCO-Kommission

Sich gemeinsam für eine gerechtere und nachhaltigere Welt einsetzen und dabei die Relevanz eigener Entscheidungen mit den Auswirkungen auf Menschen und Umwelt zu berücksichtigen – das ist das Ziel der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Für das Projekt „Schaffung von Transparenz vom Erzeuger bis zur Ladentheke im Lernort Bauernhof in Baden-Württemberg (LoB)“ bedeutet dies, dass sich junge Menschen am Lernort Bauernhof bewusst mit der Bedeutung der Landwirtschaft, der Wertschätzung von Lebensmitteln und der Pflege der Kulturlandschaft auseinandersetzen. Dazu gehören Fragestellungen wie z. B. „Welche Auswirkungen hat das eigene Konsum- und Verbraucherverhalten auf die Nachhaltigkeit?“ Es geht also darum, eigene Gewohnheiten zu reflektieren, Zusammenhänge zu betrachten und „verantwortungsvolle Entscheidungen für eine nachhaltige Gegenwart und Zukunft zu treffen“, so beschreibt es UNESCO-BNE (Homepage www.unesco.de/bildung/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung, Juli 2023).



Seit dem 26. Juli 2023 ist das Projekt „Schaffung von Transparenz vom Erzeuger bis zur Ladentheke im Lernort Bauernhof (LoB)“ offiziell gelisteter BNE-Akteur der Deutschen UNESCO Kommission. Das Projekt fördert in Baden-Württemberg die außerschulische Kooperation zwischen Schulen, Kindern und Jugendlichen und der praktischen Landwirtschaft. Durch die Listung profitiert das Projekt von gewinnbringenden Vernetzungen mit anderen BNE-Akteuren in Deutschland. Die Reichweite von Lernort Bauernhof im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung wird dadurch noch deutlicher und greifbarer.

Über den nebenstehenden QR-Code erhalten Sie weitere Informationen.
<https://www.unesco.de/bildung/bne-akteure/projekt-lernort-bauernhof-baden-wuerttemberg>



Quelle: Pressemitteilung der Zentrale Koordination Lernort Bauernhof, August 2023



Ann-Kathrin Schmider und Ann-Kathrin Käppeler von der Zentralen Koordination Lernort Bauernhof in Baden-Württemberg (von li.)

25 Jahre „Tag der Regionen“

Rund um Erntedank macht das Aktionsbündnis „Tag der Regionen“ Regionalität sichtbar. Im Aktionszeitraum September bis Oktober wird bundesweit in Hunderten von Projekten, Veranstaltungen, Festen, Ausflügen, Märkten und anderen Events deutlich, wer alles einen Beitrag zu regionalen Wirtschaftskreisläufen leistet. Ziel der Initiative ist, durch die Aufklärung von Verbraucherinnen und Verbrauchern das Bewusstsein für die Vorteile regionaler Produkte zu stärken und somit die regionale Wirtschaft zu kräftigen.

Das vielfältige Angebot aus unterschiedlichen Bereichen wie z. B. Gastronomie, Landwirtschaft, Literatur, Handwerk, Kultur und Soziales bietet Abwechslung für Groß und Klein.

Veranstaltungen in Ihrer Nähe finden Sie unter:

<https://www.tag-der-regionen.de/aktionen/aktionen-2023>



Auftaktveranstaltung im hessischen Rasdorf am 3. September 2023



Neu im Shop: Paul der Hund vom Bauernhof, Heft 4 „Die Kartoffelbande“

Das vierte Heft der Reihe erzählt vom neuen Abenteuer des lebenslustigen Foxterriers Paul. Kurz vor der Ernte plündert eine hungrige Wildschweinbande das Kartoffelfeld von Bauer Peter. Kann Paul dem Jäger Markus und Bauer Peter zuvorkommen und sowohl die Wildschweine als auch die Kartoffelernte retten? Zum Glück hat Paul einen tierisch guten Plan. Neben dem spannenden Tierabenteuer lernen die Kinder viel über den modernen Kartoffelanbau und die Bedeutung der Ackerfrucht für unsere Ernährung.

Das Heft zum Vor- und Selbstlesen bietet wieder neben farbigen Vorlagen auch passende Ausmalbilder.

Broschüre, Din A4, 36 Seiten | Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale) | Download kostenlos

Impressum Heft 54 (03/2023)

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

Texte, Redaktion: Heike Gruhl/i.m.a (V.i.S.d.P.), Thale Meyer/i.m.a, Bernd Schwintowski/i.m.a, Tobias Wilke/i.m.a, Josephine Glogger-Hönle /i.m.a Anja Neubauer/LLH, Dr. Hannah Lathan/Universität Vechta, Dr. Günter Alfs, Linus Schymanski, Gabriela Freitag-Ziegler, Niklas Rabner, Karin Glogger-Hönle

Vertrieb: agrikom GmbH, 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

Gestaltungskonzept: Alexander Aczél
Layout: Sarah Kienapfel, Sara Schwital
Illustration: AgroConcept GmbH
Das Lehrermagazin **lebens.mittel.punkt** erscheint quartalsweise.

Interessieren Sie sich für den regelmäßigen Bezug unseres Magazin? Schreiben Sie eine E-Mail an redaktion@ima-lehrermagazin.de Oder nutzen Sie das Online-Bestellformular unter bestellen.ima-lehrermagazin.de Abbestellungen an redaktion@ima-agrar.de

Mit freundlicher Unterstützung der landwirtschaftlichen Rentenbank



rentenbank

Neu aufgelegt: „3 Minuten Infos“

Wieder verfügbar und in Klassensätzen zu 30 Stück bestellbar sind die 3 Minuten Infos zu vier wichtigen landwirtschaftlichen Nutztieren. Neben der Herkunft und der Biologie wird auf die Haltung sowie die Nutzung von Biene, Huhn, Rind und Hauschwein kurz und knapp eingegangen.

Auch die beliebte 3 Minuten Info zur Kartoffel ist wieder im Shop bestellbar. Diese ermöglicht einen schnellen Einblick in Herkunft, Botanik, Anbau und Ernte sowie Nutzung des auch bei Kindern beliebten Gemüses.

Faltblatt, DIN A6, 4 Seiten, Klassensatz à 30 Exemplare
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale) | Download kostenlos



Wieder verfügbar: „Saatpaket Brotgetreide“

Jetzt können kleine und große Genießer/-innen ihr Brotgetreide wieder selber anbauen. Mit dem i.m.a-Saatpaket lassen sich dabei nicht nur bekannte Getreideklassiker wie Weizen, Roggen, Hafer oder Dinkel aufziehen, sondern auch die fast in Vergessenheit geratenen Brotgetreidearten Einkorn und Emmer. Die Samen sind hochkeimfähig und aus biologischem Anbau.

6x Saatgut, 6x Kurzinfos, Anleitung für Anbau und Experimente
Preis: 7,50 Euro inkl. 19% USt., zzgl. Versand (Paket)

Auch wieder im Shop: Faltblätter „3 Minuten Infos“ zu Brotgetreide

Die im Saatpaket enthaltenen Faltblätter zu den Brotgetreidesorten sind nun auch wieder einzeln im Klassensatz bestellbar. Die Kurzbroschüren geben kompakt Aufschluss über Merkmale, Herkunft, Geschichte, Anbau und Nutzung von Einkorn, Emmer, Roggen, Weizen, Dinkel und Hafer.

Faltblatt, DIN A6, 4 Seiten, Klassensatz à 30 Exemplare
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale) | Download kostenlos



Schulbuch

Landwirtschaft? Artenvielfalt? Was ist denn das?

Das vorliegende Sachbuch mit dem Titel „Landwirtschaft? Artenvielfalt? Was ist denn das?“ erschien 2021 erstmals im Isensee-Verlag Oldenburg und beleuchtet die niedersächsische Landwirtschaft hinsichtlich ihres Einflusses auf die Artenvielfalt eines Raumes. Es verfügt über einen stabilen und alltagstauglichen festen Einband und eignet sich für junge Lesende ab Klasse 1 bis in die unteren Stufen der weiterführenden Schule. Das Buch ist bunt und durch ansprechende Zeichnungen illustriert, sodass es die Kinder gut aus der Lebenswelt abholt, sie zum Lesen motiviert und ihnen Eindrücke über die Thematik gibt. Vielseitig und einheitlich gestaltet bietet es einen Überblick über die Wechselwirkungen zwischen Artenvielfalt und landwirtschaftlichem Arbeiten.

Kritik ist im Wesentlichen an der textlichen Gestaltung zu äußern. Die Texte sind zwar kurz und nehmen nur wenig Platz auf einer Seite ein. Trotzdem sind sie für die ausgewiesene Zielgruppe zu schwierig, da sie viel zu lange Sätze mit Hauptsatz-Nebensatz-Strukturen und komplizierte Formulierungen enthalten. Fachbegriffe wie Mineraldünger oder Biodiversität werden zu knapp und nicht kindgerecht erklärt oder teilweise vorausgesetzt. Die Zeichnungen hingegen sind sehr gelungen für die Zielgruppe und ansprechend. Teilweise sind sie jedoch idyllisiert, was insbesondere beim Thema Milchviehhaltung auffällt. Obwohl im Text immer wieder betont wird, wie modern und technisch gearbeitet wird, spiegeln die Bilder dieses nicht. Schließlich wäre ein stärkerer Bezug zum Individuum, d. h. die Darstellung, was jedes einzelne Kind zur Erhaltung der Biodiversität beisteuern kann, wünschenswert.

Verlag, Auflage, Jahr: Isensee-Verlag, 1. Auflage, 2021 | **Titel:** Landwirtschaft? Artenvielfalt? Was ist denn das? | **ISBN:** 978-3-7308-1826-8 | **Preis:** 14,80€ | **Bundesland:** Niedersachsen/alle | **Fächer:** Sachkunde | **Schulformen:** übergreifend | **Klassenstufen:** 1.–6. Klasse | **Einband:** Hardcover | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 48 von 48 | **Anregungen zum außerschulischen Lernen:** Ja

Sachbuch

Wandel braucht Bildung. Impulse, Konzepte und Praxis zur Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Das vorliegende Handbuch ist 2022 im Oekom-Verlag erschienen. Es stellt für Lehrpersonen sowie pädagogische Mitarbeitende in der Bildungspraxis und die interessierte Öffentlichkeit theoretische Überlegungen und daran anknüpfende methodische Interventionen zum Thema BNE zusammen. Anschaulich, praxisnah und spannend werden die Ansätze präsentiert und im Taschenbuchformat zur Verfügung gestellt. Im Kontext der Rezension wurde insbesondere auf die Umsetzungsmöglichkeiten in schulischen Settings eingegangen. Dafür liefert das Handbuch hervorragende handlungsorientierte Zugänge, die sich auch im Rahmen der Auseinandersetzung mit landwirtschaftlichen Themenstellungen eignen. Nicht nur für den Besuch außerschulischer Lernorte, sondern auch für Lernvorhaben, die zum Ziel haben, eine echte Werte-, Nutzungs- und Verhaltensänderung bei den Lernenden reflektiert herbeizuführen, liefert es sehr gute Impulse. Die Darstellungen könnten allerdings etwas strukturierter und logisch anknüpfender wiedergegeben werden, sodass die Einarbeitung für die Lehrkräfte und PädagogInnen noch besser gelänge. Für das Lernen auf dem Bauernhof sowie über Landwirtschaft in schulischen Settings entfaltet das Werk zahlreiche Potenziale, die es unbedingt in die Bildungspraxis zu implementieren gilt.



Verlag, Auflage, Jahr: Oekom-Verlag, 1. Auflage, 2022 | **Titel:** Wandel braucht Bildung. Impulse, Konzepte und Praxis zur Bildung für nachhaltige Entwicklung | **ISBN:** 978-3-96238-322-0 | **Preis:** 22,00€ (Print) | **Bundesland:** alle | **Schulformen:** Sek. I und II | **Fächer:** Geografie, Politik, Gesellschaftskunde | **Klassenstufen:** 9.–13. Klasse | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 0 von 166 | **Anregungen zum außerschulischen Lernen:** Ja, Impulse für die methodische Umsetzung von Erkundungen; handlungsorientierte Methoden



Sachbuch

Die Landwirtschaft und ihre Darstellung in: „Zukunft für alle. Eine Vision für 2048“.

Das vorliegende Buch „Zukunft für alle. Eine Vision für 2048: gerecht, ökologisch, machbar.“ wurde 2020 erstmalig vom Oekom-Verlag herausgegeben und ist digital kostenlos abrufbar. Es ist ein Werk, das mögliche Szenarien (sog. Utopien) für eine Welt in 25 Jahren vorstellt und dabei auf verschiedene Bereiche des gesellschaftlichen Lebens Bezug nimmt.

Das Kapitel 10 befasst sich konkret mit der Landwirtschaft und Ernährung in einer Vision für 2048. Dabei werden zunächst Grundsätze festgelegt, die dann nach und nach näher erläutert werden. In den Erläuterungen greifen die AutorInnen dann einige zentrale Aspekte näher auf, z. B. „kein Hunger“. Dabei wird deutlich, dass Grundnahrungsmittel für alle zur Verfügung stehen sollen und dass nichts mehr weggeworfen wird. Die Frage, was die Grundnahrungsmittel sind und wer diese festlegt, bleibt unbeantwortet. Eine Ausdifferenzierung nach den Bedürfnissen einzelner Bevölkerungsgruppen erfolgt nicht. Auch die Abkehr von industrieller Landwirtschaft hin zu kleinbäuerlichen Strukturen wird gut dargestellt, jedoch nicht gänzlich in der Ausgestaltung reflektiert, was im Rahmen eines Szenarios jedoch auch unüblich ist. Anders ist zu bewerten, dass Digitalisierung und die Nutzung technischer Innovationen bei den ausgewählten Aspekten keine Rolle spielen.

Verlag, Auflage, Jahr: Oekom-Verlag, 1. Auflage, 2020 | **Titel:** Die Landwirtschaft und ihre Darstellung in: „Zukunft für alle. Eine Vision für 2048“ | **ISBN-13:** 978-3-96238-257-5 | **Preis:** 15,00€ (Print), kostenlos (PDF) | **Bundesland:** alle | **Unterrichtsfach:** alle, bevorzugt Geografie, Politik, Wirtschaft, Gesellschaftskunde | **Schulformen:** Sek I | **Klassenstufen:** 9. Klasse | **Einband:** Softcover | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 6 von 108 | **Anregungen zum außerschulischen Lernen:** Nein, keine der Kriterien (Info, Anreiz, Methodik, Aufgaben)

Dr. Hannah Lathan und Dr. Gabriele Diersen 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 Rezensionen stammen aus ihrer Feder. Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter ima-agrar.de → Wissen → Schulbücher.



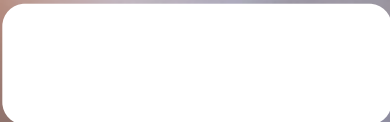
i.m.a – information.medien.agrar e. V.

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 Online-Bestellformular unter
bestellen.ima-lehrermagazin.de

Möchten Sie das Magazin abbestellen oder Ihre Bezugsadresse ändern?
Mailen Sie an redaktion@ima-lehrermagazin.de



Die Druckerei leistet einen wirksamen Beitrag zum Umweltschutz nach den Auflagen des „Blauen Engel“ (alkoholfreier Druck, vegane Druckfarben, umweltfreundliche Verbrauchsmaterialien, 100% Ökostrom).



QR-Code zum Archiv
mit allen Ausgaben
ima-lehrermagazin.de