

UNTERRICHTSBAUSTEINE IN DIESEM HEFT:

GEMÜSEGARTEN

Nützliche Blütenpracht

KLIMASCHUTZ

Nasse Moore und Paludi

ROHSTOFFQUELLE

Alltagsprodukte aus
Ölsaaten

Beim Bauer um die Ecke

REGIONALTYPISCHE LANDWIRTSCHAFT

Gemeinsam wollen wir stetig besser werden

Der ima e. V. entwickelt Unterrichtsmaterialien, die an vielen Lernorten eingesetzt werden. Oft erhalten wir positive Rückmeldungen – und ab und zu auch Kritik, Verbesserungs- und Themenvorschläge, für die wir sehr dankbar sind. Wir wollen gezielte Materialien und Projekte für die Schulen anbieten. Deshalb setzen wir auf die Zusammenarbeit mit Lehrkräften, z. B. im i.m.a-Lehrkräftebeirat!

Weitere Expertise ist gefragt

Wir planen unseren Lehrkräftebeirat, in dem viel Expertise aus Universitäten und Schulen zusammenkommt, zu erweitern und suchen daher Unterstützung. Unser Ziel für die Erstellung neuer und die Überarbeitung vorhandener Bildungsangebote ist es, neue Lehr- und Lernstrukturen sowie den gesellschaftlichen Wandel zu berücksichtigen. Themen wie Inklusion, soziale Strukturen, Bildung für nachhaltige Entwicklung und Alltagskompetenzen möchten wir stärker verankern. Neben der Aufbereitung der Materialien soll auch die zielgruppenspezifische Ansprache der Lehrkräfte reflektiert werden, z. B. bei Projekten, Messen und Veranstaltungen.

Auch im Bereich der Studien und Analysen freuen wir uns über fundierte und qualifizierte Rückmeldungen von Pädagoginnen und Pädagogen. Dazu gehören die Durchführung der Schulbuch- und Lehrplananalysen sowie akademische Arbeiten und regelmäßige Verbraucherumfragen, bei denen wir gezielt auf die Belange der Lehrkräfte eingehen wollen.



Wir suchen SIE!

Sie haben Interesse an unserem breiten Themenspektrum und vielleicht Erfahrung mit außerschulischem Lernen? Sie tauschen sich gerne aus und gestalten gerne thematisch und didaktisch mit? Perfekt! Wir freuen uns über das Engagement von Pädagoginnen und Pädagogen sämtlicher Fachrichtungen und Schulrichtungen. Auch pensionierte Lehrerinnen und Lehrer sind herzlich willkommen, in den Arbeitsgruppen des Lehrkräftebeirats mitzuwirken. Der Lehrkräftebeirat tagt zweimal jährlich online.

Als Mitglied des Lehrkräftebeirats engagieren Sie sich ehrenamtlich. Sie erhalten Zugang zu den Veranstaltungen, auf denen wir öffentlich auftreten, und können alle unsere Materialien und Bildungsangebote kostenlos nutzen. Wir freuen uns auf eine Nachricht von Ihnen unter lehrkraeftebeirat@ima-agrar.de.



Seit Mai koordiniert Heike Gruhl beim i.m.a. den Bereich der interaktiven Lernmodule. Darüber hinaus verstärkt sie das I.m.p-Redaktionsteam.

Zuvor arbeitete die studierte Haushalts- und Ernährungswissenschaftlerin bei einem Hersteller pflanzlicher Arzneimittel und beim Umweltbundesamt.



Mit viel Erfahrung im Bereich Lernen auf dem Bauernhof unterstützt Thale Meyer seit Juli das Team des i.m.a e. V. Sie arbeitet zusammen mit Josephine Glogger-Hönle im Projekt „Landwirtschaft macht Schule“ und koordiniert Tätigkeiten für das Bundesforum Lernort Bauernhof.

Die Biologin wohnt auf einem landwirtschaftlichen Betrieb und engagiert sich seit mehr als 10 Jahren für außerschulisches Lernen.

Seit Mitte August ist Tobias Wilke fest im Team, um künftige Veranstaltungen wie die didacta zu koordinieren, die er zuvor schon tatkräftig unterstützt hat. Außerdem arbeitet er an der Medienentwicklung und am digitalen i.m.a-Auftritt mit.

Seit seinem Studium der Ökologischen Agrarwissenschaften befasst er sich besonders mit Kernthemen unserer zukünftigen Ernährung und Landnutzung.



Vormerken & Anmelden:

Schülerpressekonferenz auf der Grünen Woche 2023

Fast 500 Jungen und Mädchen haben an der letzten Schülerpressekonferenz bei der Internationalen Grünen Woche teilgenommen und als journalistischer Nachwuchs ihre Fragen eingebracht. Die nächste Schülerpressekonferenz findet am **25. Januar 2023 um 10.00 Uhr** auf dem Berliner Messegelände statt. Eingeladen sind Schülerzeitungsredaktionen und Medienarbeitsgruppen sowie alle interessierten SchülerInnen. Sie können ihre **Fragen zur Landwirtschaft mit Fachleuten diskutieren**. Die Konferenz versteht sich als außerschulische Bildungsveranstaltung. Teilnehmende erhalten kostenlose **Eintrittskarten** für die Konferenz und den Besuch der Grünen Woche am selben Tag.

Anmelden können sich Lehrkräfte mit ihren Klassen oder Arbeitsgruppen ab sofort per E-Mail an presse@ima-agrar.de.

Liebe Leserinnen und Leser,

50 Hefte sind ein langer Weg. Bis zur heutigen Ausgabe haben viele Menschen tatkräftig mit angepackt, damit bei Ihnen jedes Quartal ein neues Heft ankommt. Viele Köpfe haben ihre Ideen ausgetauscht und weiterentwickelt. Für die Unterstützung und den Dialog möchten wir uns ganz herzlich bei allen Beteiligten bedanken.

Tatkräftige Menschen lernen Sie auch kennen, wenn Sie mit Ihrer Klasse „Beim Bauern um die Ecke“ schauen, was in Ihrer Region erzeugt wird. Mehr dazu ab Seite 7. Die Ereignisse und Witterung der letzten Jahre haben vielen in Erinnerung gerufen, dass eine gute Versorgung nicht selbstverständlich ist. Darauf besinnen sich alljährlich die Herbstfeste der Höfe und die Feiern zu Erntedank.

Der zweite Baustein für die Primarstufe erklärt die Rolle der prächtigen bis niedlichen Blüten von Gemüse bei der Vermehrung der Pflanzen. Die Kinder lernen in eigenen Beeten, wie sie Gemüsepflanzen wachsen lassen müssen, damit sie auch im nächsten Jahr säen und ernten können. So haben sie Gemüse vermutlich noch nicht gesehen!

Der Sekundarstufen-Baustein „Nasse Moore für den Klimaschutz“ schaut ebenfalls, was wir heute für die nächste Generation tun können. Es ist wirklich erstaunlich, wie viel Potenzial im Schutz und in der Wiedervernässung von Moorflächen schlummert.

Die Reduktion von klimarelevanten Gasen und mehr Ressourceneffizienz sind auch Ziele des biobasierten Wirtschaftens, also mit nachwachsenden Rohstoffen. Im Baustein „Ölsaaten im Alltag entdecken“ gehen die Jugendlichen auf Spurensuche nach Produkten aus Raps und Co. von Sonnencreme bis Biodiesel. Auch die Ölsaaten werden teils regional angebaut, um uns alltäglich zu versorgen.

Wir hoffen, mit der neuen Ausgabe erhalten Sie wieder viel (Roh-)Stoff für Ihren Unterricht und Anregungen für eine wertschätzende und kritische Auseinandersetzung mit den Themen unserer Zeit. Machen wir uns auf den weiteren Weg ...

Ihre Redaktion



Das Heft im Überblick

02 I.M.A AKTUELL

News, Termine

03 EDITORIAL | INHALT

04 KURZ & KNACKIG

Inspirieren und informieren, Leserpost

VORBEIGESCHAUT & NACHGEFRAGT

05 WAS MACHT EIN GUTES SCHULBUCH AUS?

Studienergebnisse

UNTERRICHTSBAUSTEINE PRIMARSTUFE

P

07 REGIONALE LANDWIRTSCHAFT

Beim Bauer um die Ecke

11 GEMÜSEGARTEN

Nützliche Blütenpracht

15 NACHGEDACHT & MITGEMACHT

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

UNTERRICHTSBAUSTEINE SEKUNARSTUFE

S

17 KLIMASCHUTZ

Nasse Moore und Paludi

21 ROHSTOFFQUELLE

Alltagsprodukte aus Ölsaaten

25 KURZ & GUT ERKLÄRT

Die wichtigsten Ölsaaten weltweit

26 SCHLAUGEMACHT

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

27 VON HAND GEMACHT

Aromatisierte Öle

28 VOR ORT & UNTERWEGS

Ideen für Ausflüge und Aktionen

30 I.M.A-MEDIEN | IMPRESSUM

Neues im i.m.a-Webshop

31 GELESEN & GETESTET

Schulbücher und Arbeitsmaterialien



Fleischersatz weiter im Trend

Der Absatz der vegetarischen und veganen Alternativen steigt weiterhin an: Von 2019 bis 2021 legte die Produktion von 60.400 auf fast 98.000 Tonnen zu, der Umsatz stieg um 68 % auf fast 460 Mio. Euro und die Anzahl der in Deutschland produzierenden Unternehmen kletterte von 34 auf 44 Betriebe. Parallel sanken die Zahlen bei Fleisch und Fleischwaren, nachdem sie 2019 Rekordniveau erreicht hatten. Dennoch bleibt die Fleischbranche ein wichtiger Wirtschaftszweig und Arbeitgeber: mit fast 1.450 Betrieben, mehr als 150.000 Beschäftigten und der 80-fachen Produktionsmenge von Fleischersatzprodukten.

Die Ersatzprodukte werben mit einer besseren Klimabilanz, brauchen aber viele Zutaten und viel technologischen Aufwand, um ihr Original nachzuahmen. Daher das Zutatenverzeichnis genau durchlesen und z. B. auf Allergene achten.

Quelle: Pressemitteilungen Destatis, Mai und Juli 2022, und TÜV Süd März 2022



landwirtschaftliche Betriebe sorgen in Deutschland für Nahrung, Futter, Rohstoffe und Landschaftspflege.

Quelle: Landwirtschaftszählung 2020, Destatis 2021

Pflanzengesundheit und Biodiversität schützen

Aus dem Ausland eingeschleppte Krankheiten und Schädlinge sowie Klimastress bedrohen unsere Nutz- und Zierpflanzen im Garten – und von dort aus auch die Natur und Landwirtschaft. Doch gesunde Pflanzen sind unsere wichtigste Nahrungsgrundlage. Ein wichtiger Beitrag zum Schutz, den alle leisten können: beim Kauf auf deutsche oder europäische Ware achten, bei Fernreisen und beim Einkauf aus dem Nicht-EU-Ausland nur Pflanzen mit gültigem Pflanzengesundheitszeugnis mitbringen bzw. bestellen. Fragen Sie im Handel auch bei den zur Pflanzzeit im Herbst und Frühjahr üblichen Angeboten nach der Herkunft. Infos auch bei pflanzengesundheit.julius-kuehn.de

Quelle: Pressemitteilung BMEL, Mai 2022

Redaktioneller Hinweis

In Heft 49 auf Seite 23 ging es um Anbauflächen für nachwachsende Rohstoffe und Flächenanteile in Prozent. Hier hatte sich ein Fehler eingeschlichen. Wir haben in Deutschland (Stand 2020) 16,6 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche, also Ackerfläche und Grünland. Die 16 % beziehen sich auf die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche, nicht nur auf die 11,7 Mio. ha Ackerland.

Wir danken unserem aufmerksamen Leser Herrn Dreher für den Hinweis.



Messungen zum Wasserspiegel und Bodenaufbau

Sulinger Moor lebt auf

Seit Jahren werden Moorflächen durch den Deutschen Moorschutzfonds im NABU und seine FörderInnen erhalten oder renaturiert. Ein Beispiel für eine laufende Wiedervernässung ist das Sulinger Moor in Niedersachsen. Seit 2020 laufen die Arbeiten an diesem Hochmoor: Auf einer Fläche von rd. 65 ha wurden Gehölze entfernt, Entwässerungsgräben verfüllt und Dämme angelegt. Die Maßnahmen halten Regenwasser zurück und stoppen die starke Verdunstung durch z. B. Birken. Die Flächen füllen sich seither mit Wasser. Ein Moor-Rundweg stellt BesucherInnen auf etwa 8,5 km Länge Besonderheiten und Projektschritte des Sulinger Moores vor. Viele der Infos sind auch online einsehbar unter nabu-sulingen.de

Quelle: nabu.de

Jugend forscht: Torfmoos-Samen gewinnen mehrfach

Den diesjährigen Bundeswettbewerb Jugend forscht gewann Cornelius-Ägidian Quint. Er fand einen Weg, Moose auf ehemaligen Moorflächen schneller wieder anzusiedeln. Der Jungforscher vermehrte Sprossen der Moosart *Sphagnum fallax* in gefiltertem Moorwasser und umhüllte sie mit Alginaten. So verpackt lassen sie sich wie Samenkörner großflächig austreuen. Im feuchten Torf wachsen daraus relativ schnell kleine Moospflanzen. Für diese Idee wurde der 18-Jährige zusätzlich mit dem „Preis des Bundeskanzlers für die originellste Arbeit“ und mit dem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gestifteten Sonderpreis „Nachwachsende Rohstoffe“ ausgezeichnet.

Quelle: Pressemitteilung FNR und Jugend forscht Mai und September 2022

Bundessieger Cornelius-Ägidian Quint aus Husum mit seinem Biologie-Forschungsprojekt



Was macht ein gutes Schulbuch aus?

Dr. Hannah Lathan ist Schulbuchautorin und rezensiert Lehrmaterialien für den i.m.a e. V. Hauptberuflich forscht und lehrt sie an der Universität Vechta. Für ihre Dissertation untersuchte sie in einer Qualitätsanalyse die Perspektive und Bedürfnisse der Lernenden.

i.m.p.: Wie kamen Sie auf das Thema?

Dr. Hannah Lathan: Bücher und Atlanten faszinieren mich seit Kindertagen. Meine Doktormutter, Professorin Dr. Martina Flath, selbst auch Schulbuchautorin, hat mich früh ermuntert, in die konkrete Arbeit an Schulbüchern einzusteigen. Vor ein paar Jahren stellte ich fest: Empirische Forschung bezogen auf reale, moderne Unterrichtssituationen im Kontext Schulbuch existierte nicht. Nach Jahrzehnten des nüchternen Lehrbuchs kam in den 1980ern der Wandel zum Arbeitsschulbuch mit vielen Aufgaben. Die Forschung um gute Bücher und einen Mittelweg war damals sehr theoretisch geführt und stockte dann. Mit meiner Dissertation möchte ich einen Beitrag für bessere Schulbücher leisten. Auch in digitalen Zeiten bleibt das Schulbuch das Leitmedium!

Wie sind Sie das angegangen?

Ich wollte wissen, wie SchülerInnen auf die optische Gestaltung und die didaktisch-methodische Konzeption reagieren. Wann können SchülerInnen gut damit lernen? Und was können wir AutorInnen tun, damit das gut gelingen kann? In meiner Vorstudie habe ich dazu Personen mit ganz unterschiedlichem Hintergrund be-

fragt, die alle Lehrkräfte sind und selbst Schulbücher schreiben. Daraus haben sich weitere Fragen entwickelt, wie etwa zu inklusiven Lernsettings. Auf dieser Basis habe ich einen Online-Fragebogen für SchülerInnen erstellt, mit dem ich in Nord-West-Niedersachsen circa 1.000 Jugendliche der Klassen 9 und 10 in Real- und Oberschulen zu ihren geografischen Schulbüchern befragen durfte. Die Umfrage lief von Januar bis Juli 2019, also vor der pandemiebedingten Digitalisierungswelle.

Welche Bedürfnisse an gute Schulbücher konnten Sie identifizieren?

Die Antworten waren sehr heterogen, zumal die Jugendlichen unterschiedlich gern mit Büchern lernen. Doch die meisten wünschen sich: Handlungsorientierte Aufgaben, Lernen geknüpft an reale und z. B. regionaltypische Situationen, klassische Team- und Projektarbeit. Das hat mit Blick auf die zukünftige Arbeitswelt eine hohe Relevanz für die Lernenden. Dabei muss ein gutes Schulbuch für Geografie und verwandte Fächer heute digitale Querverweise wie QR-Codes beinhalten, um analoge und digitale Lernangebote zu mischen. Das ist zwar häufig eine Datenschutzfrage, aber im Sinne

eines nicht allzu starren Unterrichts, der den SchülerInnen diverse Materialien möglichst nahebringt.

Die Gestaltung soll motivierend und klar strukturiert sein. Was das im Detail heißt, erläutere ich in meiner Handreichung.

Danke, Frau Dr. Lathan. Das werden viele unsere LeserInnen als Bestätigung ihrer Lehr- und Arbeitsweise empfinden. Danke für Ihre Mühe!

Erkenntnisse
als Handreichung
auf nächster
Seite

Auch interessant:
In Heft 40 finden Sie einen
Beitrag von Dr. Hannah Lathan,
was sie für eine reflektierte und
fachlich fundierte Wissens- und
Kompetenzvermittlung im
Klassenzimmer
empfiehlt!

QUANTITATIVE STUDIE

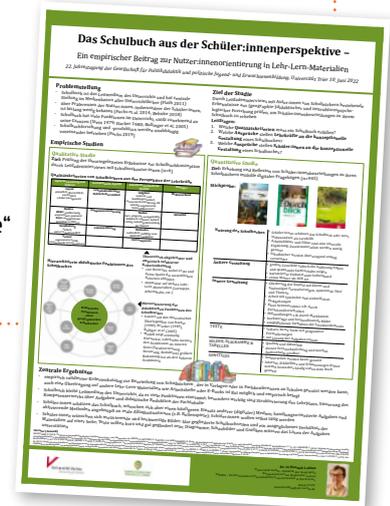
Ziel: Erhebung und Reflexion von SchülerInnenbeurteilungen zu ihren Schulbüchern mithilfe digitaler Fragebögen (n=945)

Nutzung des Schulbuchs	<ul style="list-style-type: none"> » SchülerInnen schätzen das Schulbuch sehr wert, insbesondere als Lernhilfe » Arbeitsblätter und Filme sind eine sinnvolle Ergänzung, Zusatzmaterialien werden wenig genutzt » Schulbücher werden überwiegend analog verwendet
Äußere Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> » großes Coverbild sollte hohe Auflösung haben und spannende Sachverhalte zeigen » kartonierter Einband statt Softeinband » etwas kleiner als DIN A4
Innere Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> » Gliederung der Kapitel mit klaren und eindeutigen Formulierungen, spannende Titel und Themen » Arbeit mit Symbolen und einheitlichen Farbgebungen » Klare Seitenstruktur, z. B. durch Zwischenüberschriften » Hilfestellungen, z. B. durch Merkkästen » hochwertige und hochauflösende Bilder » ausgeglichenes Verhältnis der Strukturelemente
Texte	<ul style="list-style-type: none"> » lesbare, kurze Texte mit prägnanten Formulierungen » zur Lösung der Aufgaben nützlich
Bilder, Diagramme & Tabellen	<ul style="list-style-type: none"> » Qualität und Aktualität » dienen Veranschaulichung und machen Sachverhalte greifbar
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> » Sonderseiten werden kaum genutzt » Internet, Erklärfilme und Erläuterungen Dritter werden besonders häufig neben dem Buch genutzt

WEITERFÜHRENDE LINKS

Dr. Hannah Lathan hat aus ihren Erkenntnissen zu Geografiebüchern eine „Handreichung“ mit Qualitätskriterien entwickelt, die Lehrkräften und AutorInnen helfen kann, Schulbücher zu bewerten und schülergerechter zu konzipieren. Die Anregungen lassen sich auf weitere Lehr-Lern-Materialien, Arbeitsblätter oder digitale Anwendungen übertragen, gerade in geisteswissenschaftlichen Fächern wie Geschichte oder Gemeinschaftskunde. Mehr zu den Qualitätskriterien auf dem Poster und in der Dissertation auf Seite 109.

- » Dissertationsschrift der Universität Vechta unter <https://voado.uni-vechta.de/handle/21.11106/389>
- » Tagungs-Poster „Das Schulbuch aus der Schüler:innenperspektive“ unter kurzelinks.de/3171



Exkurs: Wie kommen Fachinfos in Schulbücher?

Grundlage für die Konzeption eines Schulbuchs sind die Lehrplanvorgaben der Bundesländer, doch die Verlage arbeiten frei und nur teilweise durch GutachterInnen kontrolliert. Ihre Fachredaktionen setzen eigene Ideen um. Die RedakteurInnen sind fachlich ausgebildet, selten Lehrkräfte, und vertraut mit der Verlagsarbeit. Sie betreuen den gesamten Prozess von der Entwicklung bis zum Lehrwerk im Verkauf. Verantwortlich für die Inhalte und die didaktisch-methodische Aufbereitung sind die AutorInnen und HerausgeberInnen aus der Fachdidaktik und Wissenschaft. Für die Verlage schreiben rund 35.000 AutorInnen, meistens hauptberufliche Lehrkräfte. So arbeiten an einem einzigen Lehrwerk bis zu 70 Personen. Deren Know-how läuft in der leitenden Redaktion des Lehrwerks zusammen. Ein Zugang für Fachleute aus der Praxis ist in diesem Konstrukt unwahrscheinlich. Es kommt also maßgeblich darauf an, wie gut sich die Beteiligten in der Praxis aus-

kennen. Sonst können fachliche Fehler den Weg in die Klassenzimmer finden.

KAUM KONTROLLIERBARE MASSE

Am Markt ist eine große Fülle an Bildungsmedien: In jedem Bundesland und für alle Schulformen und Unterrichtsfächer gibt es unterschiedliche Schulbücher. Allein in Deutschland bieten 80 Verlage mehr als 70.000 Bildungsmedien an und jährlich kommen Dutzende hinzu. Die konkurrierenden Verlage geben die Lehrwerke so heraus, wie sie sich bei den Schulen und Lehrkräften gut verkaufen – natürlich im Rahmen der Lehrpläne. Zusätzlich gibt es diverse „freie“ Bildungsmaterialien von Fachverbänden, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) usw. Dabei schlägt sich der Zeitgeist in den Inhalten nieder.

Zwar gibt es in einigen Bundesländern und Fächern Schulbuchlisten, doch auch bei den Zulassungsverfahren fehlt es häufig an fachlicher Begutachtung,

besonders bei den Arbeitsheften. Bevor diese Länder Schulbücher zulassen, legen sie die Materialien mehreren unabhängigen GutachterInnen (z. B. ausgewählten Lehrkräften) vor. Diese prüfen, ob die Vorgaben der Lehrpläne umgesetzt sind und ob didaktische Grundprinzipien wie das Indoktrinationsverbot beachtet wurden. Fachliche Kriterien, die nicht direkt das jeweilige didaktische Ziel betreffen, spielen hier eine eher untergeordnete Rolle. Wie die i.m.a-Schulbuch-Rezensionen zeigen, kommt es oft genug zu einseitiger oder verzerrter Darstellung von Lerninhalten. Außer-schulische Weiterbildungen helfen, dass Lehrkräfte Fehler in Lehrmaterialien erkennen. Gute Schulbücher brauchen Expertise von Anfang an und einen engen Austausch mit PraktikerInnen.

Die ungekürzte Fassung dieses Gastbeitrags von Friederike Krick finden Sie im Magazin agrarheute, Ausgabe Januar 2022.



Beim Bauer um die Ecke

Wer sich aufmacht, um seine eigene Region zu erkunden, entdeckt automatisch auch die dortige Landwirtschaft. Sie prägt vielerorts das Landschaftsbild und sichert die regionale Versorgung. Ihre Erzeugnisse sind nicht selten ein festes Stück regionale Identität. Der Beitrag zeigt, welche heimischen Tiere und Pflanzen für die jeweils eigene Gegend wichtig sind.

SACHINFORMATION

REGIONALE KULTURLANDSCHAFTEN

Die ländlichen Räume jenseits der städtischen Ballungszentren bieten sehr unterschiedliche Landschaften, z. B. Almen, Feuchtwiesen, Wälder oder Weinberge. Viele davon entstanden durch eine jahrhundertelange Bewirtschaftung durch Landwirte. Heutzutage umfasst die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland knapp 17 Millionen Hektar und wird zu ca. 70 Prozent als Ackerland und zu knapp 30 Prozent als Grünland, sprich Wiesen und Weiden, genutzt.

Ein typischer Bauernhof in Mecklenburg-Vorpommern sieht anders aus als ein typischer Betrieb in Bayern. Was die Landwirte anbauen, hängt von vielen geografischen und geschichtlichen Gegebenheiten ab, die in der jeweiligen Region zusammenwirken. Dazu gehören z. B. Gebirge und Flüsse, Bodeneigenschaften, Sonnenstunden und Niederschläge sowie Wirtschaftswege bzw. -räume. Im Norden sind die Betriebe tendenziell größer als in Süddeutschland.

Hochburgen des ökologischen Landbaus liegen z. B. in Brandenburg, im Saarland und Voralpenland. Landwirtschaft erhält die Kulturlandschaft und ist ein sozialer und wirtschaftlicher Faktor für ländliche Entwicklung.

REGIONALTYPISCHE ACKERKULTUREN

Die Arten und Sorten von Nutzpflanzen haben verschiedene Ansprüche an Boden und Klima und wachsen nicht an jedem beliebigen Standort.

Auf über der Hälfte des deutschen Ackerlandes wächst Brot- oder Futtergetreide wie Weizen und Gerste. Die Getreidefelder sind oft Teil des Landschaftsbildes, besonders im Westen, Südwesten und in der Mitte Deutschlands. Der Anbau von Futter- und Energiemais ist auch weit verbreitet, auffällig viele Felder findet man aber nur in wenigen Landkreisen im Nordwesten Deutschlands und Südosten Bayerns.

Andere Kulturen wie Kartoffeln, Raps, Sonnenblumen und Zuckerrüben werden eher regional angebaut: Kartoffeln

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Sachkunde- und Heimatunterricht

Die Schülerinnen und Schüler

- » sammeln Bilder ihrer Umgebung und hinterfragen, was sie dort sehen;
- » erkennen Besonderheiten ihrer Region;
- » erarbeiten mit verschiedenen Arbeitsblättern mindestens zwei regionaltypische Nutzpflanzen/-tiere;
- » besuchen einen Bauernhof.

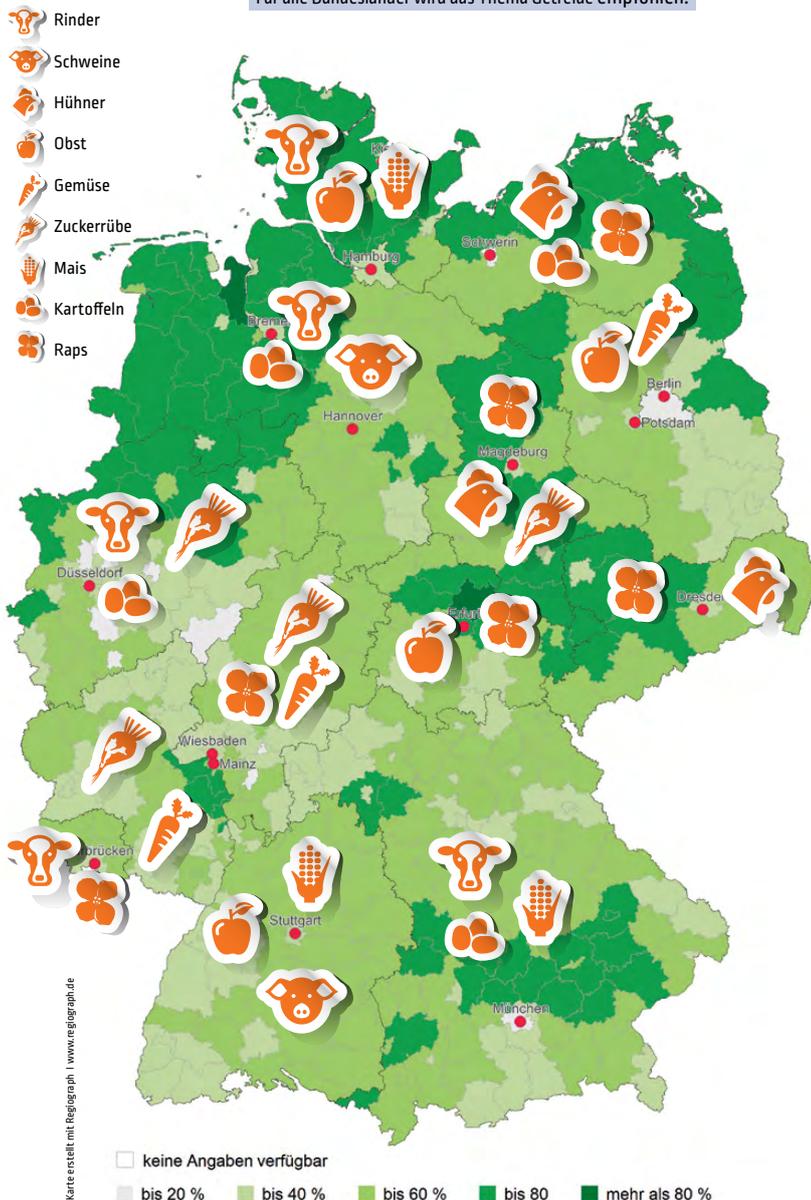
hauptsächlich in Bayern und den nördlichen Bundesländern, Raps für Speiseöl und Biodiesel im Nordosten und Zentrum. Wichtige Standorte des Zuckerrübenanbaus liegen z. B. in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen (NRW) und Sachsen-Anhalt rund um die Zuckerfabriken. Der Anbau von Futterpflanzen hängt eng mit der Haltung der Nutztiere zusammen.

REGIONALE TIERHALTUNG

Welche Nutztierarten wo vorrangig leben, seien es Rinder, Schweine, Hühner, Puten oder Schafe, ist wiederum

THEMEN-EMPFEHLUNGEN FÜR DIE BUNDESLÄNDER

Für alle Bundesländer wird das Thema Getreide empfohlen.



durch vielfältige Faktoren wie Böden regional geprägt. So finden sich Milch- und Mastrinder v. a. im Nordwesten und in Bayern, Schweine in Niedersachsen und NRW, Legehennen und Masthähnchen vorrangig in Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen. In diesen Regionen finden sich daher eher größere Molkereien und Schlachthöfe.

REGIONALE SONDERKULTUREN

Obst, Gemüse und Wein werden in Regionen erzeugt, die von Klima und Boden besonders begünstigt sind. Bei Obst und Freilandgemüse sind das punktuell verteilte Gebiete in fast allen Bundesländern, z. B. am Bodensee, im Alten Land bei Hamburg oder der Spreewald in Brandenburg. Die typischen Anbaubereiche für Wein und Hopfen finden sich alle in der südlichen Hälfte Deutschlands, das nördlichste von ihnen liegt am Südpol von Sachsen-Anhalt.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Karte oben gibt einen Überblick über regionale Schwerpunkte der Haltung bzw. des Anbaus der Tier- und Pflanzenarten. Was ist für Ihr Bundesland typisch? Welche Nutztiere und -pflanzen kennen die SchülerInnen aus ihrem eigenen ländlichen Umfeld oder von Ausflügen aus der Stadt raus? Suchen Sie mit Ihrer Klasse zwei Nutzpflanzen bzw. -tiere aus und bearbeiten Sie diese im Unterricht und bei einer Exkursion. Viele Betriebe öffnen regelmäßig ihre Hofstore für Schulklassen, damit die Kinder Landwirtschaft und Verarbeitung erkunden können. Entsprechende Materialien bietet der i.m.a e. V. in Fülle. Zwei Beispiele finden Sie als Kopiervorlage anbei. Beide **Arbeitsblätter** sind für außerschulisches Lernen gedacht.

GETREIDE

- » Unterrichtsposter „Unser Getreide“ und „Hafer“
- » Materialheft „Expedition in das Getreidefeld“ für Hofbesuch
- » Materialhefte „Brotgetreide-ABC“ und „Lernfeld Brotgetreide“
- » Saatpaket und Getreidezylinder mit Weizen, Roggen & Co.
- » Malheft „Von der Saat zum Korn – mit großen Maschinen“

KARTOFFEL

- » Unterrichtsposter „Die Kartoffel“
- » Arbeitsblätter „Lernzirkel Kartoffel“
- » Materialheft „Expedition auf den Kartoffelacker“ für Hofbesuch
- » Kompendium „Die Kartoffel“
- » Materialheft: Weiße Reihe, Band 39/2013 „Kartoffeln, Roggen, Raps & Rüben, Mais“

ZUCKERRÜBE

- » Unterrichtsposter „Die Zuckerrübe“
- » Materialheft: Weiße Reihe, Band 39/2013
- » Sachinformation „Zuckerrübe – Die Süsse vom Feld“

RAPS/MAIS/NAWARO

- » Unterrichtsposter „Der Raps“
- » Materialheft: Weiße Reihe, Band 39/2013
- » Arbeitsheft „Pflanzliche Samen“
- » Unterrichtsmaterial „Die Maispflanze. Großes Getreide mit vielerlei Nutzen“
- » Sachinformation „Nachwachsende Rohstoffe“

OBST UND GEMÜSE

- » Unterrichtsposter „Obst“ und „Gemüse“
- » Materialheft Weiße Reihe, Band 36 „Apfel – Kirsche – Erdbeere“ für Hofbesuch

RIND & MILCH

- » Unterrichtsposter „Die Kuh“
- » Info- und Materialheft „Unsere Milch“ Primarstufe
- » Arbeitsblätter „Lernzirkel Milch“ (nur als Download)
- » Materialheft „Expedition in den Kuhstall“ für Hofbesuch
- » Materialheft Weiße Reihe, Band 37 „Moderne Schweinehaltung, Kühe, Milch & Co. – Hightech in der Landwirtschaft“

SCHWEIN

- » Unterrichtsposter „Schwein“
- » Sachinformation „Schwein“
- » Materialheft „Expedition in den Schweinestall“
- » Materialheft Weiße Reihe, Band 37

WEITERE NUTZTIERE

- » Unterrichtsposter „Die Honigbiene“ und „Das Geflügel“
- » Materialheft Weiße Reihe, Band 43 „Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei, Hähnchen“
- » Sachbücher „Naturwissen kompakt“ – Schaf/Ziege/Huhn

Das Arbeitsheft „Vom Bauernhof zum Supermarkt“ greift viele dieser Themen gebündelt auf. Zu allen Themen sind zudem Faltblätter der Reihe „3-Minuten-Information“, diverse Unterrichtsbausteine im Lehrermagazin (s. Themenverzeichnis) und Projektbroschüren „EinSichten in die Tierhaltung“ erhältlich.

Alle Materialien unter ima-shop.de

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in diversen Heften, z. B. Heft 11 [Erntedank] und 29 [Grünland], und Download der Karte unter ima-lehrermagazin.de
- » Alles rund um den Lernort Bauernhof, z. B. Kontakte zu Koordinationsstellen unter lernenaufdembauernhof.de → **Bauernhof finden**
- » Kontakte zu tierhaltenden Betrieben auch über einsichten-tierhaltung.de

Name

Datum

Fingerprobe

Mit der Fingerprobe könnt ihr die Bodenart des Getreideackers feststellen.

Aufgaben:

- ① Nehmt etwas Ackerboden und zerreibt ihn zwischen Daumen und Zeigefinger. So könnt ihr die Körnigkeit des Bodens feststellen und mit der Tabelle vergleichen.
- ② Um die Formbarkeit zu testen, müsst ihr den Boden zwischen den Handflächen ausrollen. Dazu muss der Boden etwas feucht sein. Wenn er zu trocken ist, dann feuchtet ihn mit etwas Leitungswasser an.
- ③ Vergleicht eure Bodenprobe mit den Angaben in der Tabelle und versucht dann die Bodenart zu bestimmen. Notiert euer Ergebnis.

Unser Ergebnis: _____

Tabelle zur Bestimmung der Bodenart:

Bodenart	Merkmale			
	Körnung	Formbarkeit	Rollfähigkeit	Haftung an der Handfläche
Schwerer Boden (toniger Lehm, Tonboden)	Nicht körnig, glänzend und glatt	Gut formbar	Gut ausrollbar	Haftet sehr stark
Mittlerer Boden (Lehmboden)	Feinkörnig bis mehlig	Kaum oder nur schlecht formbar	Etwa bleistift-dick ausrollbar, dann zerbröckelnd	Haftet in den Fingerrillen
Leichter Boden (Sandboden, lehmiger Sand)	Körnig, Einzelkörner fühlbar und zum Teil auch sichtbar	Nicht formbar	Zerrieselt, zerfällt	Keine Haftung

Name

Datum

Wie viel Getreide wächst auf unserem Feld?

Bei dieser Aufgabe wollen wir herausfinden, wie viel Getreide auf einem Feld wächst.

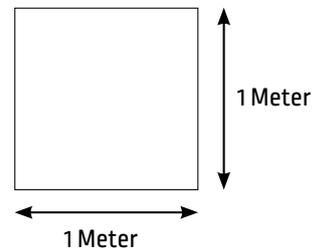
Aufgaben:

- ① **Schätzt die Zahl der Getreidepflanzen auf dem Feld. Sind es mehr als 5.000?**

Eure Schätzung: _____ Getreidepflanzen

- ② **Misst auf dem Feld mithilfe eines Zollstocks einen Quadratmeter ab und markiert diese Fläche mit Stöckchen und einem Bindfaden.**

Ergebnis: _____ Getreidepflanzen



- ③ **Zählt einmal, wie viele Körner in den Ähren einer Getreidepflanze wachsen.**

Ergebnis: _____ Körner

- ④ **Wie viele Körner wachsen auf einem Quadratmeter?**

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin-bottom: 5px;"></div>	X	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin-bottom: 5px;"></div>	=	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin-bottom: 5px;"></div>
Anzahl der Körner pro Getreidepflanze		Anzahl der Getreidepflanzen		Anzahl der Körner auf einem Quadratmeter

Zusatz für die Matheprofis:

- ⑤ **Fragt den Landwirt nun, wie groß sein Feld in Quadratmetern ist und berechnet dann die Anzahl der Getreidepflanzen auf dem ganzen Feld.**

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin-bottom: 5px;"></div>	X	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin-bottom: 5px;"></div>	=	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin-bottom: 5px;"></div>
Getreidepflanzen auf einem Quadratmeter		Größe des Feldes		Getreidepflanzen auf dem Feld



Nützliche Blütenpracht

Woher kommt das Saatgut, mit dem wir neue Nutz- und Zierpflanzen ziehen? Die Pflanze muss dafür Blüten bilden, in denen Samen reifen. Aber wer hat schon mal blühenden Salat, Kohl oder Möhren gesehen? Sie werden ja vorher geerntet und verzehrt. Der Baustein stellt die hübschen Blüten vor.

SACHINFORMATION

ÜBER BLÜTEN VERMEHREN

Zum Zyklus vieler Pflanzen gehört die Bildung von Blüten, deren Bestäubung und daraus folgend die Bildung von Früchten bzw. Samen. Also ohne Blüten keine Früchte für das aktuelle Jahr und keine Samen für das nächste Jahr. Das vordergründige „Lebensziel“ der Pflanzen ist die eigene Vermehrung. Darein stecken sie viel Energie.

Im Nutzgarten soll Fruchtgemüse wie Gurken, Paprika und Tomaten möglichst viele kräftige Früchte bilden. Gartenprofis entfernen die ersten Blüten und Früchte, solange die Pflanze noch klein ist, und lassen sie erst größer und stärker in die Blüten- und Fruchtbildung gehen. Der Kniff lohnt sich: Die Pflanzen bilden mehr Blüten und Ertrag/Früchte.

Bei manchen Nutzpflanzen wird die Pflanze allerdings geerntet, bevor sie überhaupt blüht. Hier isst man die Knollen, Wurzeln oder Blätter vorher als Ge-

müse. Soll sie sich vermehren, wird nicht geerntet und die Pflanze wächst länger im Garten, auf dem Feld oder im Gewächshaus. Im professionellen Gartenbau kümmern sich ausgesuchte Betriebe um die Saatgutvermehrung.

Bei manchen Gemüsearten wie Grünkohl, Lauch oder Möhren sind die Blüten so schön, dass sie auch als Zierpflanze den Garten und einzelne Pflanzkübel schmücken können – modern kombiniert mit Zierpflanzen oder klassisch in Bauerngärten.

WACHSEN LASSEN STATT FRÜH ERNTEN

Jede Pflanzenart hat eigene Strategien zur Vermehrung. Zweijährige Pflanzen wie Möhren, Lauch, Mangold, Haferwurzeln oder Kopfkohl sammeln im ersten Jahr Kraft in einer Blattrosette oder verdickten Speicherwurzel. Die gespeicherte Kraft nutzen sie, um einen Blütenstand emporzuschieben und ihre Samen zu bilden.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Sachkunde, Biologie, AG Schulgarten

Die Schülerinnen und Schüler

- » ordnen Frucht- und Blütenbilder zu;
- » lassen Salat und/oder Radies schossen und blühen;
- » zeichnen Blütenstände;
- » ernten und trocknen Samen.



Radieschenblüte



Schnittlauchblüten sehen toll aus und schmecken lecker auf Salat. Ein paar stehen lassen und später Samen ernten.

© i.m.a.e.v. | Foto: cycreation – stock.adobe.com (Gemüsegarten), Mohammad Saliman Ansari – Shutterstock.com (Radieschen), ulleo – pixabay.com (Schnittlauchblüte)

Beim „Schossen“, dem vorzeitigen ungewollten Blühbeginn von Salat oder Kohlarten, wird dieses Prinzip deutlich. Aus der gedrunghenen Blattrosette streckt sich der Spross, die Abstände der Blätter vergrößern sich und es schiebt sich ein Blütenstand nach oben – teils 1 bis 2 Meter hoch. Das eigentliche Gemüse kann dann nicht mehr geerntet werden. Aus den Knospen öffnen sich Blüten, welche von Insekten oder Wind bestäubt werden. Die befruchteten Blütenstände bilden dann Früchte bzw. Samen.

Das „In-die-Blüte-gehen“ wird bei vielen Salat-Sorten durch die sommerliche Tageslänge und Temperatur ausgelöst. Im Sommer greift man hier zu „schossfesten“ Sommersalat-Sorten. Selbiges gilt für den Knollenfenchel, welcher im Frühjahr und Herbst am besten gedeiht. Die meisten unserer Gemüse-Arten reagieren jedoch mehr auf Kältereize statt auf die Tageslänge. Zu früh ausgesäter Mangold z. B. schießt als zweijährige Pflanze bereits ohne große Ernte im ersten Jahr in die Blüte, wenn die Jungpflanzen Temperaturen unter 5 °C ausgesetzt werden, da er nun „denkt“ bereits einen Winter hinter sich zu haben.

Bei einigen Arten ist es von Vorteil, die Bedürfnisse der Pflanzen zu kennen, um ihre Samen ernten zu können. Bei samenfesten Sorten (s. S. 26) lassen sich die reifen Samenkörner für die Aussaat im nächsten Jahr nutzen.

BLÜTENSTÄNDE ENTDECKEN

Zu den Gemüsearten, die man selten in ihrer Blüte sieht, zählen z. B. Fenchel, Kohl, Karotte, Salat und Zwiebeln bzw. Lauch. Die eine oder andere Blüte ist vielleicht bekannt, aber wird nicht mit der Gemüseart assoziiert.

So bilden die dicke Gemüse- und die dünne Frühlingszwiebel, der stattliche Lauch/Porree und der filigrane Schnittlauch oben am hohlen Stiel eine prächtige

Ein seltener Anblick: blühender Spinat



Kugelblüte mit ganz vielen Miniblüten. Ein echter Hingucker und beliebt in Gärten. Viele Miniblüten sitzen auch in den doppeloldigen Blütenständen des Knollenfenchels, die dieser im zweiten Jahr bildet. Zuvor wächst die Pflanze mit Knolle und fein gefiederten Blättern bis 1,6 Meter hoch. Die bis zu 12 cm breiten Dolden sind satt gelb, enthalten 14 bis 42 kleine Blüten und locken viele Insekten an.

Karotten blühen auch in Dolden. Das Wurzelgemüse besitzt eine Pfahlwurzel als Speicherorgan. Aus der fein gefiederten Blattrosette schiebt sich im zweiten Jahr ein hoher Blütenstand (max. 1 m) mit Doldenblüten wie beim Fenchel. Die weißen Einzelblüten ziehen sich nach der Befruchtung zu einer Art „Körbchen“ zusammen und schützen die Samenentwicklung.

Es gibt auch Korbblütler (Asterartige): Die Blattsalate (Lactuca-Arten) bringen meist unscheinbare gelbe und weiße Blüten, während die Cichorium-Arten auffällige blaue Blüten zum Besten geben. Zu den Gattungen Lactuca gehört Kopf-, Eis-, Lollo-, Eichblatt- und Romanasalat; zu Cichorium zählt Endivie, Frisee, Radichio und Chicoree.

Interessante Blüten finden sich zudem bei den vielen Kohlgewächsen, inklusive Radieschen und Kohlrabi. Bei Kopfkohlen wie Rotkohl, Weißkohl oder Wirsing wachsen zunächst schwere Kohlköpfe: An dem dicken, kurzen Stängel sitzen ganz viele Blätter dicht an dicht und umschließen ihr Innerstes. Werden sie nicht geerntet, strecken sie sich bis zu 120 cm hoch und bilden im zweiten Jahr viele Kreuzblüten, welche zu Schoten voller Samen reifen. Blumenkohl entwickelt seine gelben Blüten schon im ersten Jahr, wenn man ihn lässt. Der kurze Spross und die fleischigen Blüten sprossen, die sonst auf dem Teller landen, schießen in die Höhe und ergeben beeindruckende Pflanzen.

BLÜTEN UND SAMEN VERWENDEN

Viele Gemüseblüten aus Topf oder Garten sind essbar. Ob Feldsalat-, Winterportulak-, Schnittlauch-, Zucchini-, Kohl- oder Fenchelblüten, sie alle können den Speiseplan durch Farbe und Aroma bereichern. Kombiniert mit essbaren Blüten von ein- und mehrjährigen Kräutern und Stauden wie Ringelblume, Goldmelisse, Glockenblume, Nelke, Kapuzinerkresse, Borretsch, Königskerze oder Sonnenblume wird sowohl der Garten zum Blühparadies als auch der Salat zum farbenfrohen Aroma-Wunder. Im gemischten Anbau unterstützen sich die meisten Arten gegenseitig.

Die Ernte und Verwendung eigener Samen eröffnet neue Erfahrungshorizonte. Für Neulinge der Samenernte, z. B. im Schulgarten, eignen sich v. a. samenfeste (Zucker-)Erbsen, Bohnen und Fruchtgemüse wie Tomaten besonders gut. Dabei ist es wichtig die Früchte oder Hülsen möglichst lange ausreifen zu lassen. Mit Erfolgserlebnissen und steigender Lust kann man sich dann auch an anspruchsvollere Arten wagen.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Mit dem Baustein lernen die Kinder staunend Gemüse von einer neuen Seite kennen. Wo hat denn eine Möhre eine Blüte!? Und wird der Blumenkohl echt zur Blume? Zuvor sollte die Klasse den Grundaufbau einer Pflanze und die groben Phasen ihrer Entwicklung bzw. Vermehrung kennen, wie sie die Bausteine aus Heft 22 und 47 vermitteln.

Erste Eindrücke, wie blühende Gemüse aussehen, erlangen die SchülerInnen mit **Arbeitsblatt 1**. Sie ordnen Frucht- und Blütenbilder einander zu. Kleine Infotexte helfen dabei. Mit der

Anleitung auf **Arbeitsblatt 2** säen bzw. pflanzen sie Pflücksalat und/oder Radieschen. Bis diese schossen und blühen, dauert es etliche Wochen. Radieschen sind etwas schneller, vom Salat können die Kinder in der Zwischenzeit naschen. Drumherum kann ein Beet mit (blühenden) Zierpflanzen angelegt werden.

An den Zierpflanzen und später, wenn die Knospen der Gemüsepflanzen erscheinen und sich zu Blüten öffnen, können die Kinder die Zeichenaufgabe auf der **Sammelkarte** (S. 15) angehen. Sie studieren und zeichnen die Blütenstände nach ihren Möglichkeiten. Tipps dazu finden Sie auch beim Thema „Käferzeichen“ in Heft 46. Schließlich stehen wenige Wochen später die Ernte und das Trocknen der Samen an. Wer möchte, kann dafür Samentütchen basteln (vgl. Heft 41).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Themen und Materialien und Lehrermagazin z. B. in Heft 22 und 47 (Essbare Pflanzenorgane), 41 (Seltene Gemüse) und 46 (Samen) unter ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsposter „Gemüse“, Experimentierheft „Pflanzliche Samen“ und Saatpaket „Gemüse“ unter ima-shop.de
- » Blüten-Fotos von 53 Gemüsearten unter hortipendium.de/Vegetable_blossom
- » Kontakte zu Gartenbaubetrieben unter beruf-gaertner.de

Name

Datum

Lecker auf dem Teller – hübsch im Garten

Hier siehst du 5 Gemüsearten: Fenchel, Kohl, Karotte, Salat und Lauch

- ① Schau dir alles genau an und lies die kleinen Texte. Überlege, welche Gemüse und Pflanzen du erkennst.
- ② Benenne die Gemüsearten und ordne jeweils Gemüse und Pflanze einander zu.

Die grünen Blätter des **Fenchels** sind ganz fein und gefiedert. Die Blüten sitzen am Ende des Stängels in einer Dolde. Sie enthalten 14 bis 42 kleine gelbe Blüten.



Die Blätter des **Rotkohls** behalten ihre schöne Farbe, wenn er in die Höhe wächst und blüht.



Das fein gefiederte Laub der **Karotten** kennst du vielleicht. Ohne Ernte wird es viel größer und bildet Dolden mit Miniblüten.



Von **Salaten** gibt es viele Arten und Sorten. Deswegen wachsen und blühen sie auch so unterschiedlich. Manche zeigen blaue und violette Blüten.



Lauchgewächse bilden an dünnen geraden Stängeln hübsche Kugeln aus vielen kleinen Blüten. Dazu gehören Porree, Schnittlauch und Zwiebeln.



Name

Datum

Wir lassen Gemüse blühen

Samen sind die Kinder der Pflanzen. Aus Samen wachsen neue Pflanzen. Wenn eine Pflanze älter ist, blüht sie und bildet danach eigene Samenkörner. Mit diesem Pflanzversuch kannst du diesen spannenden Kreislauf beobachten.

Material: Samen von Radieschen und/oder Blattsalat-Mix (samenfest), Anleitung von Samentüte, Beet oder Blumentopf mit etwas Sand und Erde, Wasser – und Zeit

Durchführung:

- ① **Säe einige Samen in ein Beet oder einen Topf. Folge dazu der Anleitung auf der Samentüte.**
- ② **Gieße regelmäßig, damit es nicht zu nass und nicht zu trocken ist.**
- ③ **Beobachte, wie sich die Pflanze entwickelt. Schreibe es hier auf und male diese Pflanzenteile auf die Rückseite: Samen, das erste große Blatt, Knospe, Blüte, Frucht**



Datum	Meine Pflanze heißt:
	Heute habe ich Samen ausgesät.
	Aus den Samen sind Keimlinge gewachsen.
	Meine Pflanze hat schon vier Laubblätter.
	Meine Pflanze wächst: Höhe: _____ Anzahl der Blätter: _____
	Ich habe Knospen entdeckt.
	Aus Knospen haben sich Blüten geöffnet. Anzahl der Blüten: _____
	Ich habe diese Insekten an den Blüten gesehen: _____
	Aus den Blüten haben sich Früchte entwickelt. Anzahl der Früchte: _____
	Ich habe eine Frucht mit Samen geerntet. Anzahl der Samen: _____

Warte, bis die neuen Samen reif und trocken sind. Ernte sie vorsichtig und lagere sie an einem trockenen, dunklen, kühlen Ort. Du kannst sie im nächsten Jahr wieder aussäen.

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

Landwirtschaft vor der Linse

Gibt es Landwirtschaft in deiner Umgebung? Dann schau sie dir mal auf neue Weise an: durch den Sucher einer Fotokamera oder einer Handykamera! Stelle Felder, Gebäude, Tiere und Pflanzen in den Fokus. Du kannst so auch die Natur und Gärten neu entdecken. Suche dir ein beliebiges Motiv aus. Du brauchst nur eine Kamera!

Überlege dir, ob du die Dinge auf dem Foto eher wie für eine Zeitung oder wie ein Kunstwerk zeigen möchtest.



Tipps
auf der
Rückseite!



Malerisch: Blüten zeichnen



Eine Zucchiniblüte zeigt eine Grundform wie ein Stern.

Beim Zeichnen sind Einzelheiten noch wichtiger als beim Fotografieren. An Pflanzen gibt es viele spannende Details zu entdecken, besonders wenn die Knospen erscheinen und sich zu Blüten öffnen. Mit jedem Blick und Strich auf dem Blatt fällt etwas Neues auf. Nur Mut und ran an die Malstifte!

Material: blühende Pflanze (z. B. Schnittlauch), Klemmbrett, Zeichenpapier, Bleistift, Lupe



© i.m.a.e.v. | Foto: Sergey Sidorov – iStockphoto.com

© i.m.a.e.v. | Bild: Himi – pixelto.de

Versuch: Brennstoff Torf

Torf ist ein fester Brennstoff wie Holz und Kohle. Brennt kleine Stücke kontrolliert ab und vergleicht eure Beobachtungen.

Material: ein kleines Stück möglichst trockener Torf (z. B. aus alter Blumenerde), ein Stück Holz, 2 feuerfeste Schalen, Stabfeuerzeug, (feuerfeste Zange und Gefäß mit Löschwasser, Schutzbrille)

Anleitung:

1. Stellt die Schalen unter den Abzug, ggf. auf Metallfüße.
2. Legt die beiden Brennstoffe in je eine Schale und zündet sie an.
3. Haltet den Abzug geschlossen und beobachtet, was passiert: Wie gut lässt sich das Material anzünden? Wie sieht die Flamme aus? Was könnt ihr riechen? Wie lange brennt das Material? Wie lange glüht es sichtbar nach? Stoppt grob die Zeit und schreibt alles auf. Öffnet den Abzug nur, wenn es eure Lehrkraft erlaubt.
4. Lasst eure Lehrkraft die Glut prüfen. Bei Bedarf in reichlich Wasser löschen.

Gruppen-
arbeit – bitte
nur im Schullabor
unter Abzug
durchführen!

Lippenbalsam selbst gemacht

Gegen raue Lippen hilft ein pflegender Balsam. Den kannst du mit diesen natürlichen Zutaten selbst herstellen und weißt, was drin ist. Er eignet sich auch gut als Geschenk.

Zutaten: 60 g Sonnenblumenöl, 30 g Kokosfett, 15 g Bienenwachs, ein paar Tropfen Duftöl*

Material: Kochtopf und Heizplatte, Becherglas oder Tasse, Wasser, Teelöffel oder Rührstäbchen, kleine Döschen oder Töpfchen (vorher reinigen!), evtl. Thermometer



Anleitung
auf der
Rückseite!



* Teste vorher, ob du das Duftöl verträgst. Verreibe dazu einen kleinen Tropfen am Handgelenk und kontrolliere die Hautstelle nach mehreren Stunden.

© i.m.a.e.v.

© i.m.a.e.v. | Foto: OVID-e.v.

Malerisch: Blüten zeichnen

Anleitung:

1. Schau dir die Pflanze zunächst als Ganzes, danach einzelne Teile näher an. Wie sind Stiele, Blätter, Blüten und Früchte geformt und beschaffen?
2. Erkennst du eine Grundform und Muster? Zeichne diese auf.
3. Betrachte die Blüte(n) mit einer Lupe. Zeichne, was du siehst. Ergänze Einzelheiten und Farben in deiner Zeichnung.
4. Zeichne dieselbe Blüte mehrfach. Wie verändert sich deine Zeichnung?

Sei nicht zu streng mit dir. Es muss nicht perfekt sein.

Gut zu wissen:

Viele Pflanzenarten locken Insekten mit farbigen Blüten, Düften und Nektar zur Blüte. Die Insekten berühren in der Blüte den Staubbeutel mit den Pollen. Sie verteilen den Pollen an andere Blüten, wenn sie weiterfliegen. So vermehren sich diese Pflanzen. Das heißt Bestäubung.

© i.m.a.e.v.

Landwirtschaft vor der Linse

Stütze deinen Arm oder deine Hand auf einer Mauer oder einem Stock ab. So verwackelt das Foto nicht so leicht. Die meisten Kameras stellen das Motiv von alleine scharf.

Von wo kommt das Licht? Wo ist Schatten?
Aus welcher Richtung siehst du dein Motiv deutlich?

Achte auch auf die Dinge im Hintergrund, damit nichts dein Bild stört.

Verändere die Perspektive, also die Richtung aus der du fotografierst. So kannst du etwas Bekanntes ganz anders wirken lassen, z. B. eine Blüte von unten oder ein Werkzeug ganz nah.

Fotografiere nur Ausschnitte, z. B. nur einzelne Körperteil eines Tieres.

Fotografiere Farben, z. B. viele grüne Dinge oder mehrere Brauntöne des Bodens.

Fotografiere Spuren, z. B. Pfoten- oder Reifenabdrücke.

Erstelle eine Fotoserie. Mach ein Foto von derselben Stelle jede Minute, Stunde oder jeden Tag, z. B. vom Wetter oder einer Pflanze. Wie verändert sich dein Motiv und das Licht?

© i.m.a.e.v. | nach einer Idee von Sandra Thiele für BLE: Aktionsideen für drinnen und draußen #10

Lippenbalsam selbst gemacht

Anleitung

1. Stelle das Becherglas in den Topf. Fülle etwa 3 cm hoch Wasser in den Topf. Erhitze das Wasser auf etwa 60 °C.
2. Gib nacheinander das Sonnenblumenöl, das Kokosfett und das Bienenwachs in das Becherglas. Rühre, bis alles flüssig und vermischt ist.
3. Gib 3 bis 4 Tropfen Duftöl dazu und rühre es gut unter.
4. Fülle die warme Flüssigkeit in die Döschen, verschließe diese und lasse sie abkühlen.

**Fertig ist der selbst gemachte Balsam!
Am besten nur mit sauberen Fingern auf die Lippen tupfen.**

© i.m.a.e.v.

Versuch: Brennstoff Torf

Erklärung:

Torf hat als Brennstoff in trockenem Zustand einen Heizwert von 20–22 MJ/kg, vergleichbar mit Braunkohle. Seine Verbrennung setzt Energie frei.

Allerdings enthält frischer Torf meist viel Wasser und muss daher vor der Verbrennung aufwendig getrocknet werden. Offenes Torffeuer riecht recht stark. Einige Substanzen verhalten sich bei der Verbrennung korrosiv und/oder umweltschädlich. Torf brennt nur sehr langsam aus und glüht lange nach. Übrig bleiben ein sehr hoher Aschegehalt und viel Unverbranntes. Daher zählt Torf zu den eher problematischen und minderwertigen Brennstoffen. Trotzdem wird er in manchen Regionen mit ausgedehnten Moorlandschaften noch verwendet. In Europa liegen diese z. B. in Irland, Finnland, Schweden und Estland.

In Schottland, der Heimat vieler Whisky-Sorten, ist Torffeuer unverzichtbar bei der Malzherstellung. Der Torfrauch trägt erheblich zum Geschmack des späteren Whiskys bei.



© i.m.a.e.v. | Foto: Mark Gusev – stock.adobe.com



Nasse Moore für den Klimaschutz

Die Emissionen aus trockengelegten Moorböden wurden lange unterschätzt. Hier findet nun ein Umdenken statt, z. B. der Trend zum torffreien Gärtnern und Projekte zur Wiedervernässung. Der Baustein erläutert das große Potenzial der Moore für den Klimaschutz.

SACHINFORMATION

SCHWUND DER MOORE

Das Moor als ökologische Übergangszone zwischen festem Land und Wasser stellt einen ganz besonderen Lebensraum dar und ist bezüglich Artenvielfalt und Klimaschutz ein sehr wichtiges Ökosystem. 5 % des heutigen Deutschlands waren ursprünglich mit Moor bedeckt, d. h. eine Fläche in der Größe Sachsens. Durch die groß angelegte Entwässerung der Moorflächen über Jahrzehnte, v. a. zur Gewinnung von Acker oder Grünland, gilt hierzulande nur noch ein Bruchteil der ursprünglichen Moore als naturnah, nämlich 0,1 % der Landesfläche.

Neben der Entwässerung ist auch der Abbau von Torf aus ehemaligen Mooren folgenreich. Torf wurde lange Zeit als Bau- und Brennstoff genutzt, bis heute wird er aufgrund seiner hervorragenden Eigenschaften als Wasser- und Nährstoffspeicher in gärtnerischen Kultursubstraten großflächig verwendet. Auch Betriebsmittel wie Erdpresstöpfe zur Jungpflanzenproduktion bestehen zum Großteil aus Torf. Torfverzicht und Torfersatzstoffe für Kultursubstrate stehen in reger Diskussion unter Fachleuten und im Fokus der For-

schung. Während in Privatgärten ein kompletter Verzicht auf Torf absehbar ist, gestaltet sich im Produktionsgartenbau eine Umstellung schwieriger bzw. langwieriger. Doch zunehmend wird der Torfanteil in allen Bereichen reduziert und Alternativen erprobt.

Der Abbau von Torf im In- und Ausland schadet der Artenvielfalt und zerstört (einmalige) Naturlandschaften. Zwar sind weltweit noch rund 54 % der Moorflächen in einem nassen, natürlichen Zustand, doch hat jede trockengelegte Moorfläche verheerende Auswirkungen für den Klimaschutz.

TROCKENE MOORE SIND KLIMARELEVANT

In den letzten Jahren wurde zunehmend deutlich, welche Relevanz der Schutz der Moore für den Klimaschutz besitzt. Die Moore bzw. ihre Torfschicht aus abgestorbenem Pflanzenmaterial haben über Jahrtausende und Jahrmillionen viel Kohlenstoff gebunden.

Aktuell steckt deutlich mehr Kohlenstoff in Mooren (450 Gt) als in allen Bäumen bzw. Wäldern auf der Welt (357 Gt) und das obwohl die globale Waldfläche vielfach größer ist. Graslandschaften ent-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Biologie, Geografie und AG Umwelt

Die Schülerinnen und Schüler

- » bearbeiten ein Schaubild zur Klimawirkung von Moorböden;
- » verbrennen ein Stück Torf und erhitzen damit Wasser;
- » erläutern Maßnahmen zur Wiedervernässung und nachhaltigen Moornutzung.

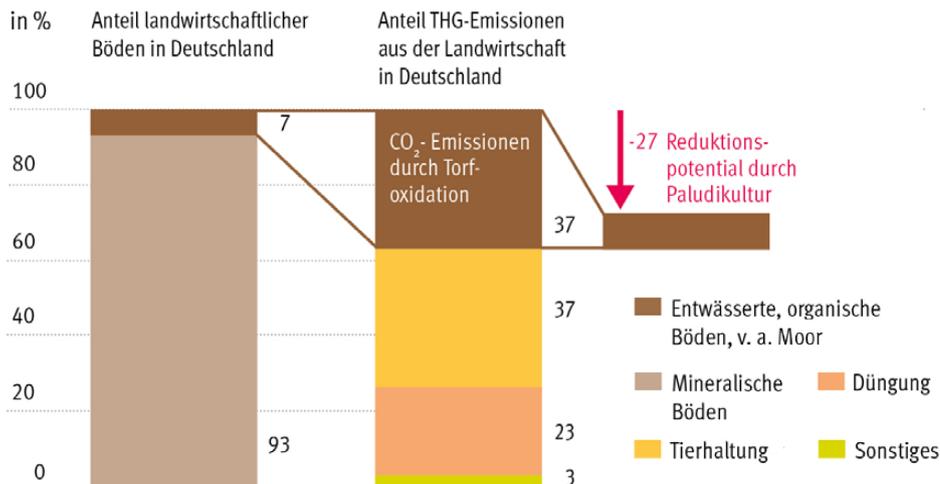
halten auch mehr Kohlenstoff als Wälder, allerdings auf noch größerer Fläche. Aus den Zahlenvergleichen wird das Klimapotenzial von (zerstörten) Moorflächen deutlich. In naturnahen Mooren ist der Kohlenstoff im Torfkörper gebunden.

Der Torfabbau und die Moornutzung setzen klimaschädliche Treibhausgase frei: vorrangig CO₂, zudem Lachgas bzw. Distickstoffmonoxid (N₂O) und Methan (CH₄). Sie entweichen in hohem Maße, wenn Moore austrocknen oder aktiv trockengelegt werden und der Boden durchlüftet. Eindringender Sauerstoff bindet sich an den Kohlenstoff im

Einsatz eines Kleinbaggers zur Stausetzung in einem der zehn Revitalisierungsobjekte des Waldklimafonds-Projektes MooReSax.



MOORE IN DER LANDWIRTSCHAFT: KLEINE FLÄCHE – GROSSE KLIMAWIRKUNG



Boden, der zu CO₂ oxidiert, welches in die Atmosphäre strömt.

Weniger als 7 % der landwirtschaftlichen Böden in Deutschland sind ehemalige Moore, doch diese verursachen 37 % der Treibhausgas-Emissionen. Die trockengelegten Flächen und der entnommene Torf setzen über lange Zeit Gase frei – auch die torfhaltige Pflanzerde im Blumenkübel. Torffrei gärtnern hilft daher dem Klimaschutz: Der Verzicht auf torfhaltige Substrate kann allein in Deutschland pro Jahr mind. 400.000 t CO₂ einsparen.

KLIMAEFFEKTE AUFHALTEN – WASSER ZURÜCK INS MOOR

Abhilfe schaffen kann die Renaturierung bzw. Wiedervernässung trockengelegter Moorflächen. Das Grundprinzip, um ein Moor wiederzuvernässen, klingt zunächst einfach: Es wird mehr Wasser eingespeist bzw. weniger Wasser abgeleitet. Wenn genug Wasser verbleibt, heben und stabilisieren sich die Wasserstände. Dabei sind die Landschaft, das Einzugsgebiet, das zeitliche und räumliche Fließverhalten des Wassers, die Form und Intensität der vorhergehenden Landnutzung und die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen zu berücksichtigen. Teilweise wird der Rückbau von Entwäs-

serungsgräben oder Drainagen bzw. der Bau von Dämmen und Bewässerungssystemen nötig. Die Wiedervernässung oder gar Renaturierung kann also aufwendig und langwierig sein.

Nach einer Wiedervernässung stellt sich das natürliche Gleichgewicht wieder ein. Emissionen werden minimiert. Wiedervernässte Moorflächen haben vielfältige positive Effekte auf die Ökosystemdienstleistungen: für den Boden-, Wasser- und Artenschutz. Aktuell werden allerdings noch viele trockengelegte Flächen vor allem als Grünland oder Acker landwirtschaftlich genutzt, um Ertrag zu bringen. Daher braucht es Anreize und Konzepte für die Landwirte, Eigentümer und Pächter, wie sie Nutzen aus wiedervernässten Flächen ziehen können. Große Möglichkeiten und Chancen ergeben sich aus einer Nutzung der Flächen als Paludikultur.

SCHUTZ DURCH NUTZUNG

Während manche Moore renaturiert werden, gibt es auch Ansätze, Klimaschutz und Landwirtschaft auf derselben Fläche zu betreiben. Paludikultur – „Palus“ lateinisch für „Sumpf“ – ist die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung nasser Moorflächen. Schilf für Dachreet

oder Heu zu ernten, ist ein traditionelles Beispiel für Paludikultur.

Typische Moorpflanzen wie Schilf, Rohrglanzgras, Seggen und Rohrkolben lassen sich stofflich oder energetisch nutzen: als Futter, regionale Bioenergieträger oder nachwachsende Rohstoffe für ökologische Baumaterialien. Schilf und Rohrkolben sind z. B. Rohstoffe für Putzträger, Bau-, Dämm- und Brandschutzplatten. Die auf sumpfigem Boden wachsende Schwarzerle liefert hochwertiges Holz. Der Anbau von Torfmoos kann klassische Torfprodukte ersetzen – hier wird klimaschonend nur der obere Teil der Pflanze geerntet. Mit der Haltung von Wasserbüffeln – vorrangig zur Landschaftspflege – lassen sich Milch- und Fleischprodukte erzeugen.

Langfristig ist die Wiedervernässung und Paludi-Nutzung auch aus einem anderen Grund sinnvoll: Entwässerte und intensiv bewirtschaftete Moorflächen sacken mit der Zeit erheblich ab, der Boden degradiert, wie z. B. in den Niederlanden ersichtlich ist. Auf Dauer wird diese bisherige Nutzung von Moorböden sehr aufwendig oder mitunter unwirtschaftlich. In manchen Regionen ist hingegen schon sichtbar, wie Pilotprojekte und Förderprogramme zur Wiedervernässung von Moorböden und deren landwirtschaftliche Nutzung vielversprechend umgesetzt werden.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 3 [Treibhausgase Landwirtschaft], 14 [Flächennutzung], 45 [Humusaufbau] und 49 [Von Mooren und Moosen] unter ima-lehrermagazin.de
- » Vielfältiges Infomaterial der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. zu Torf, Moorschutz und Paludikultur unter bildung.fnr.de/thema/moorschutz_torffrei.info und <https://pflanzen.fnr.de/paludikultur>
- » Informationen zu Paludikulturen und Torfmooskultivierung sowie Pflanzen-Steckbriefe unter moorwissen.de



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Aktuell reden so viele junge Leute über Klima- und Umweltschutz – doch wie Umfragen zeigen, weiß und spricht kaum jemand von der Bedeutung der Moore. Hat die Klasse eine Idee, was der Moorschutz für den Klimaschutz leisten kann?

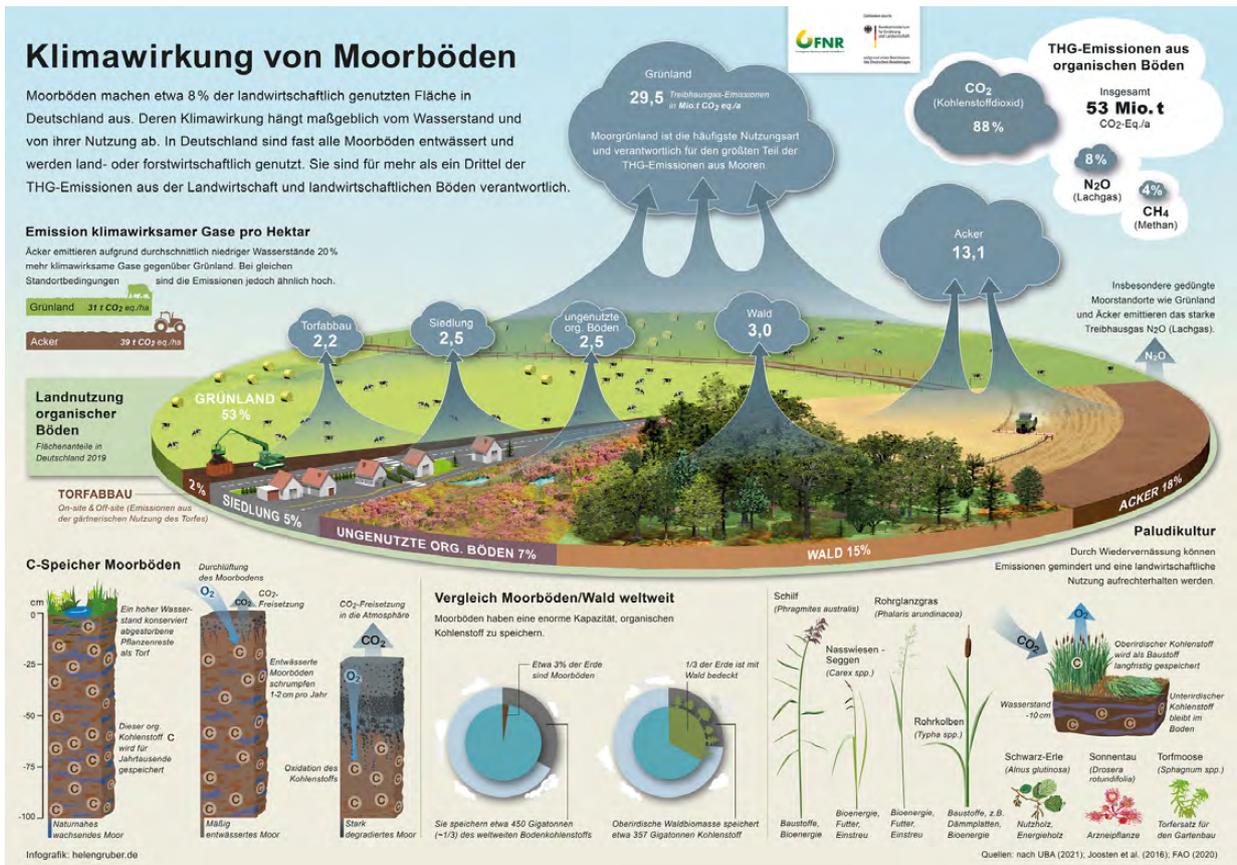
Die Lehrkraft sollte mit den SchülerInnen zunächst wiederholen, was Moore überhaupt sind (mündlich oder mit Geografiebuch) und dass viele davon seit Jahrzehnten trocken liegen. Den SchülerInnen sollte klar sein, dass Moore viel Wasser speichern können und zentrale Pflanzen in Mooren sind. Dann widmet sich die Klasse dem FNR-Poster und erarbeitet es mit den Aufgaben auf **Arbeitsblatt 1**. Beim Aspekt C-Speicher ist ein Exkurs zur Entstehung der Moore und Torfbildung hilfreich, um zu verstehen, wie die großen C-Mengen zustande kommen. Die frühere Torfnutzung als Brennstoff verdeutlicht die **Sammelkarte** mit einem kleinen Versuch [S. 15].

Das Poster schneidet auch die Wiedervernässung, nützliche Moorpflanzen und deren nachhaltige Nutzung an. Ergänzend lesen alle die Sachinformation und ggf. Texte der Linktipps, wie es **Arbeitsblatt 2** schrittweise anleitet. Zu welcher Erkenntnis kommt die Klasse schließlich?

Wie wirken Moorböden aufs Klima?

- ① Betrachte das Schaubild und notiere dir 5 Schlagworte, die dir besonders wichtig erscheinen.
- ② Erläutere den Anteil der Moorflächen Deutschlands und ihre Nutzung.
- ③ Betrachte die Bodenzeichnungen zum Moor als C-Speicher und beschreibe die Vorgänge im nassen und trockenen Moorboden.
- ④ Vergleiche alle Angaben zu Mengen und Herkunft von klimarelevanten Gasen. Setze die Mengen in Bezug zu den Flächen und Nutzungsarten. Bei welcher Nutzung sind die Emissionen (pro Hektar und Jahr) relativ hoch? Stelle dabei auch die Emissionen aus der Moorbodennutzung ins Verhältnis zu den anderen Sektoren der Landwirtschaft.
- ⑤ Fasse zusammen, wie Moor- und Klimaschutz zusammenhängen.

Dieses Poster gibt es als Download unter <https://bildung.fnr.de/artikel/klimawirkung-von-moorboeden>



Zusatzaufgabe:

Erkläre, warum Moore und Moorwälder noch mehr Kohlenstoff speichern als Wälder.

Wie kann man Moore schützen?

Naturnahe Moore sollen erhalten bleiben und werden daher als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Manche trockengelegte Moorflächen lassen sich renaturieren, auch wenn sie ihren ursprünglichen Zustand nicht mehr erlangen. Besonders dort, wo Torf abgebaut wurde, sind die Eingriffe massiv. Oft betreiben die Menschen auf den Moorflächen Landwirtschaft und können auf die Flächen nicht verzichten.

- ① Lies in der Sachinfo den Absatz zur Wiedervernässung. Fasse das Grundprinzip zusammen.
- ② Erläutere den Aufwand und die positiven Effekte der Wiedervernässung regional und weltweit.
- ③ Lies in der Sachinfo den Absatz zur Bewirtschaftung von nassen Mooren und erkläre den Begriff „Paludikultur“.
- ④ Nenne die wichtigsten Pflanzenarten, die sich auf nassen Mooren anbauen lassen, und nenne Beispiele für ihre Nutzung als Rohstoff und Energieträger nach der Ernte. Das Poster und die Linktipps der Sachinfo helfen dir dabei.
- ⑤ Erkläre, warum die Nutzung von angebauten Torfmoosen viel klimaschonender als die klassische Torfnutzung ist (z. B. in Blumenerde).



Torf- und Bleichmoose bauen den Torfkörper im Moor wieder auf. In der Paludikultur wird nur der obere Teil geerntet. Die Torfmoosproduktion kann z. B. auf bisherigen Hochmoor-Grünlandflächen erfolgen. Aktuell suchen Forschende nach ertragreicheren Torfmoosen für eine wirtschaftliche Kulturführung.

Mehr Info auf torfersatz.fnr.de

Moore bieten vielen besonderen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum, auch manche Nutztiere können hier gehalten werden. Weil Moore viel Wasser speichern können, tragen sie zudem zum Schutz vor Hochwassern bei.

Wasserbüffel



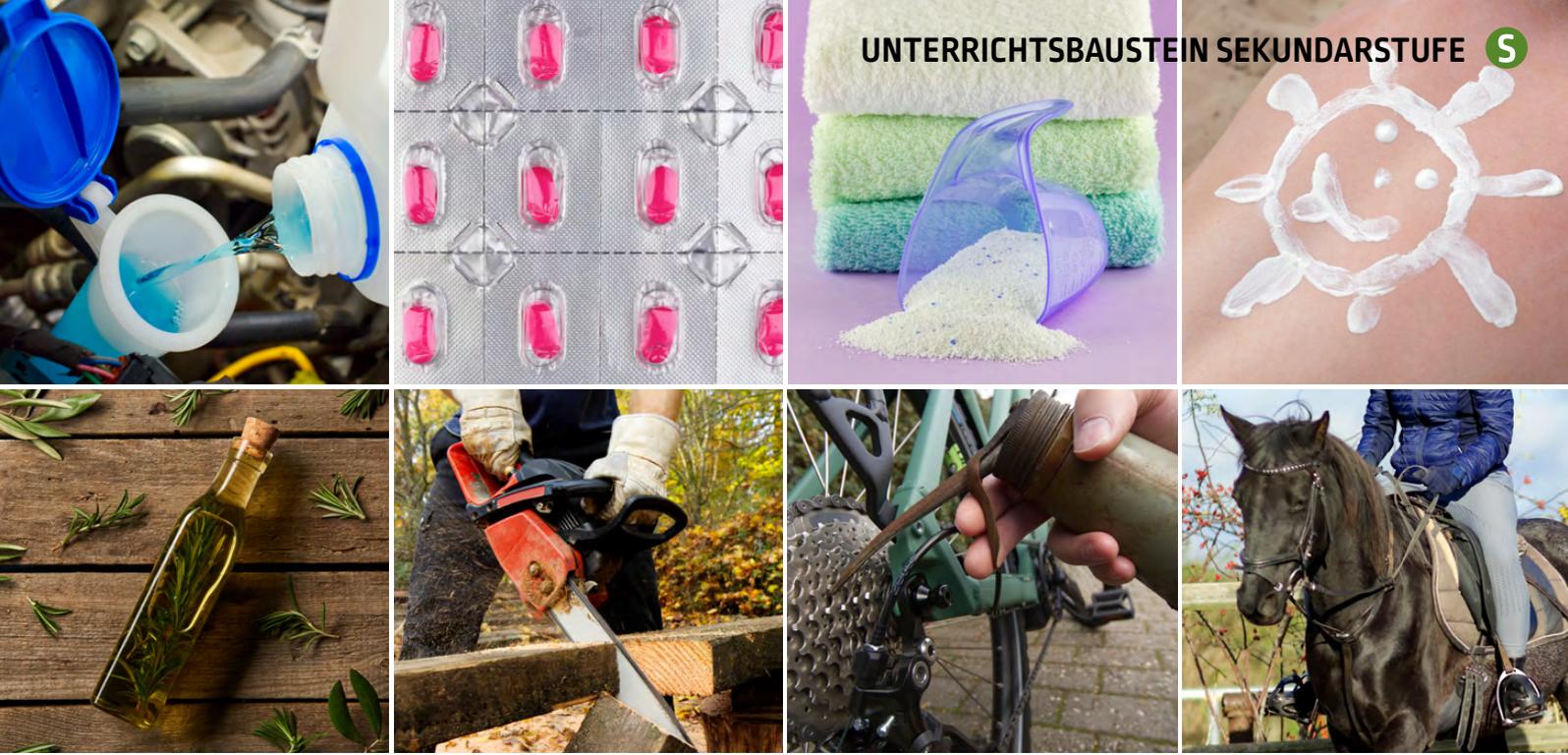
Hufeisen-Azurjungfer gefangen im Sonnentau.

Torfmoos



Torffreies Gärtnern ist ein Beitrag zum Klimaschutz!

Mehr Info und Schulwettbewerb unter torfrei.info/schulwettbewerb



Ölsaaten im Alltag entdecken

Der Mensch nutzt Fette und Eiweiße aus Ölsaaten seit Jahrtausenden. Ihre Bestandteile stecken in Lebensmitteln und vielen Produkten: von Sonnencreme bis Kettenfett, von Druckfarben bis Waschmittel und von Kerzenwachs bis Biodiesel. Der Baustein veranschaulicht damit Beispiele für biobasiertes Wirtschaften in unserem Alltag.

SACHINFORMATION

GLOBALER ROHSTOFF PFLANZENÖL

Ölsaaten haben weltweit eine herausragende Bedeutung für Ernährung, Bioökonomie, Energieversorgung und Klimaschutz. Produkte aus Ölsaaten sind in jedem 3. Lebensmittel und in etwa 80 % aller Produkte des täglichen Bedarfs enthalten. Das ist kaum jemandem bewusst, rückt aber nun – in Zeiten starker Umbrüche am Rohstoffmarkt – ins öffentliche Bewusstsein.

Sie bieten Alternativen zu fossilen Rohstoffen. Obgleich sie nicht unbegrenzt verfügbar sind und Ressourcen brauchen, wachsen sie nach (biogener Rohstoff), schonen das Klima und bieten weitere Potenziale für mehr Nachhaltigkeit und Bioökonomie, nicht zuletzt auch für die ländliche Entwicklung.

Das breite Spektrum von Anwendungen ergibt sich aus der Vielfalt von Ölsaaten und Verarbeitungsprozessen. Diese umfassen ölhaltige Produkte sowie bedeutende Neben- oder Koppelprodukte,

wie z. B. Schrote und Presskuchen als eiweißreiche Futtermittel. Zukünftig werden Ölsaaten vermehrt als Quelle für pflanzliche Proteine, z. B. in Fleischersatzprodukten, dienen. Als wichtigste Ölsaaten weltweit gelten Sojabohnen, Rapsaaten, Sonnenblumenkerne, Palmkerne, Baumwollsaat, Erdnüsse und Kopra (aus Kokosnuss). Die genutzte Ölmenge hat sich in den letzten 20 Jahren verdoppelt, v. a. wegen der Verwendung als Biokraftstoff.

ALLTÄGLICH – OFFENSICHTLICH

Die hierzulande verwendeten Öle in Küche und Haushalt stammen meist von Raps, Sonnenblumen, Oliven und Ölpalmen, deutlich seltener von Öllein, Kürbis, Maiskeimen usw. Je nach Fettsäuremuster eignen sich die Fette für verschiedene Zwecke. Sie reagieren unterschiedlich auf Wärme. Die Speiseöle und -fette verfeinern kalte Speisen wie Salate und Dips oder dienen zum Braten, Backen und Frittieren von z. B. Pommes. Sie stecken auch in verarbeiteten Lebensmitteln – zu erken-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Erdkunde/Geografie, Wirtschaft, Natur und Technik, AG Umwelt

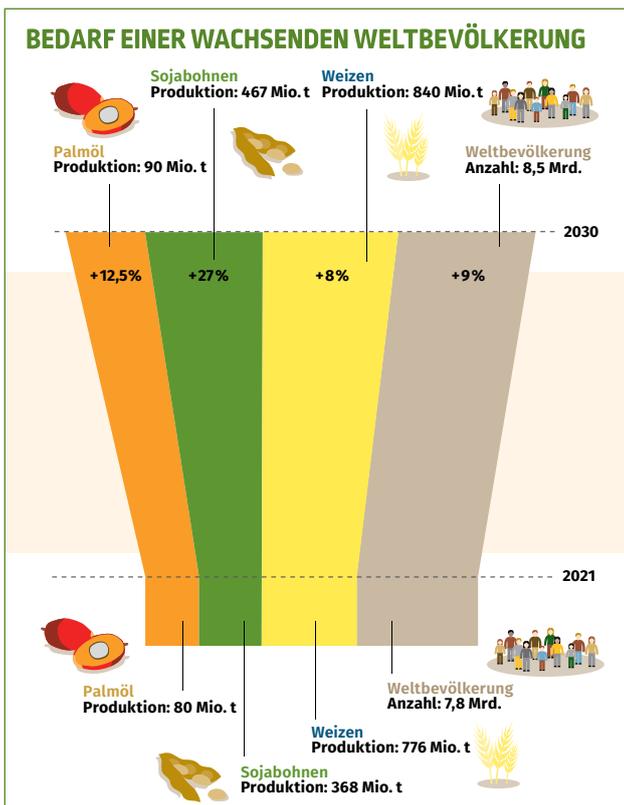
Die Schülerinnen und Schüler

- » bearbeiten Statistiken der wichtigsten Ölpflanzen weltweit;
- » erläutern Verwendungsmöglichkeiten;
- » Identifizieren Endprodukte im Alltag;
- » stellen Lippenbalsam aus Pflanzenöl her und aromatisieren Speiseöl.

GESAMTVERBRAUCH PFLANZENÖLE DEUTSCHLAND 2021: 5,1 MIO. TONNEN

Kokosnussöl	3,4 %
Leinöl	1,2 %
Olivenöl	1,5 %
Palmkernöl	6,4 %
Palmöl	7,3 %
Rapsöl	59,7 %
Rizinusöl	1,2 %
Sojaöl	11,9 %
Sonnenblumenöl	6,8 %
Andere Öle (aus Baumwollsaat, Erdnuss, Maiskeim und Sesam)	<0,6 %

Quelle: Oil World, Werte gerundet



nen an der Zutatenliste von Backwaren, Margarine, Mayonnaise, Brotaufstrichen und Soßen oder Fertiggerichten.

In den Listen findet sich auch der Emulgator Lecithin. Das Lecithin fällt bei der Gewinnung und Raffination der Pflanzenöle an, z. B. aus Soja und Sonnenblumen. Das Nebenprodukt ist ein gefragter Rohstoff für Lebensmittel, Kosmetika und technische Anwendungen.

Hydraulik- und Schmieröle fetten und schmieren Motoren, Getriebe und Ketten. Pflanzenöle werden besonders dort bevorzugt, wo mit Maschinen und Geräten Lebensmittel verarbeitet werden oder Verluste in die Umwelt nicht zu verhindern sind, z. B. im Forst. Hier besitzen die biologisch abbaubaren Öle deutliche Vorteile.

ALLTÄGLICH – OFT VERSTECKT

Zerlegt man Fettmoleküle in ihre Einzelteile, entstehen Fettsäuren und Glycerin mit diversen Eigenschaften. Sie dienen als Lösungsmittel bzw. Trägerstoff für Farben und Lacke, als Ausgangsstoffe für Waschmittel (Tenside) und – seit der Pandemie

besonders gefragt – Desinfektionsmittel (Glycerin). Diese sind teilweise lebensmitteltauglich (z. B. Druckfarben für Verpackungen) und biologisch abbaubar, was z. B. bei Reinigungsmitteln vorteilhaft ist. Pflanzliche Fette sind auch wichtige pharmazeutische und kosmetische Rohstoffe, z. B. in Salben, Cremes oder Zahnpasta. Aus den Kohlenstoffketten lassen sich zudem Polymere für Kunststoffe gewinnen.

In Geräten und Fahrzeugen wirkt das Glycerin als Kühlmittel und Frostschutz. Es fällt als Nebenprodukt bei der Biodieselherstellung aus Pflanzenöl an. Biodiesel funktioniert als Kraftstoff, denn die Fettsäuren darin enthalten viel Energie. Er treibt damit Motoren von Lkw, Baggern, Traktoren und Pkw an. Dieselkraftstoff an deutschen Tankstellen enthält immer etwas Biodiesel (max. 7 %), vorrangig aus Rapsöl.

Bei der Gewinnung des Öls aus den Saaten fallen Presskuchen und Schrote an. Sie sind reich an Eiweiß und daher gehaltvolle Zutat in Mischfutter für Milchkühe, Mastriinder und -schweine sowie Geflügel. Ölsaaten stecken also indirekt in tierischen Lebensmitteln wie Joghurt, Käse, Fleisch und Eiern sowie in anderen tierischen Erzeugnissen wie Lederschuhen und Mäppchen.

GRÜNE ÖLINDUSTRIE

Vom landwirtschaftlichen Anbau bis zu den Endprodukten sind viele Branchen und Betriebe beteiligt. Die Nebenprodukte wie Lecithin und Glycerin werden effizient genutzt und ersetzen fossile Rohstoffe. Die Wertschöpfungskette der Ölsaaten ist daher ein gutes Beispiel für biobasiertes und nachhaltiges Wirtschaften.

Im Anbau hierzulande wächst v. a. Raps als wichtigste Kultur. Die Ölmöhlen produ-

zieren v. a. Rapsöl, auch aus importierten Saaten. 2021 lag die heimische Ernte bei 3,5 Mio. Tonnen Rapssaat, dazu wurden mehr als 6 Mio. Tonnen importiert.

Deutschland führt zudem jährlich etwa 4 Mio. Tonnen Sojabohnen und kleinere Mengen weiterer Saaten ein sowie etwa 2,4 Mio. Tonnen Pflanzenöle. Fast die Hälfte dieser Öle besteht aus Palmöl und Palmkernöl, das meiste davon aus Indonesien und Malaysia, zunehmend aus zertifiziert nachhaltigem Anbau. Hinzu kommen Öle von Sonnenblume (> 20 %) und Raps (> 10 %) sowie andere Öle. Deutschland exportiert auch Öle (2,1 Mio. t), v. a. Rapsöl (> 50 %) und Palmöl (<20 %).

Die Gewinnung und Verarbeitung der Öle erfolgt in Ölmöhlen, Raffinerien und Industrie- oder Handwerksbetrieben (dazu mehr in Heft 51). Wie die Zahlen oben schon andeuten, stammen die Rohwaren hauptsächlich aus Drittländern. Die Zwischen- und Endprodukte sind im Inland und international gefragt.

AUSBLICK: WACHSENDE NACHFRAGE

Nach Prognosen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) wird die Nachfrage nach Ölsaatenprodukten weltweit bis 2050 um 75 % im Vergleich zu 2005 zunehmen – weitaus stärker als bei Getreide. Hierfür sprechen die wachsende Weltbevölkerung und der damit verbundene Nahrungsbedarf an Fetten und Eiweißen, der steigende Einsatz von Ölschroten in der Tiernahrung (bes. in Drittstaaten) sowie die vermehrte energetische und stoffliche Nutzung von pflanzlichen Ölen in der biobasierten Wirtschaft.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien u. a. in Heft 33 und 49 [Vom Acker für die Fabrik, Nawa-Ros] sowie 11 und 12 [Energiepflanzen, Rapsspeiseöl] unter ima-lehrermagazin.de
- » Lernposter „Unser Raps“, Broschüre „Nachwachsende Rohstoffe“ und „Samen – Kinder der Pflanzen“ unter ima-shop.de
- » Online-Lernplattform zur pflanzenölbasierten Bioökonomie unter bildungsbissen.de
- » Statistiken zu Anbau und Verarbeitung sowie Broschüre „10 Fakten über die Welt der Ölsaaten“ unter ovid-verband.de



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Verwendungsvielfalt im Alltag ist wirklich erstaunlich groß. Mit **Arbeitsblatt 1** erhalten die Jugendlichen einen ersten Überblick darüber und erläutern die Produktvielfalt. Konkretere Fakten zu den wichtigsten Ölpflanzen weltweit folgen mit der **Statistik** (S. 25). Je nach Unterrichtsform können die SchülerInnen auch die Sachinfo lesen, um sich weiter zu informieren.

Mit **Arbeitsblatt 2** gehen sie auf Spurensuche und identifizieren Endprodukte aus Ölsaaten im Alltag – idealerweise im eigenen Haushalt oder anhand mitgebrachter Beispiele der Lehrkraft. Diese Aufgabe ist auch als digitales Lernmodul auf der Lernplattform (s. Linkkasten) angelegt. Zum Abschluss stellen die Jugendlichen Lippenbalsam und eigenes Würzöl her, angeleitet von der **Sammelkarte** (S.15) und dem **Rezept** (S. 27).

Alltägliches aus Ölsaaten

In der Küche steht Speiseöl im Schrank und in der Werkzeugkiste findet sich Schmierfett – das ist bekannt. Doch im Alltag nutzen wir noch viel mehr Produkte, die Fette und andere Stoffe aus Ölpflanzen enthalten.

Lebensmittel
Speiseöle, Fertiggerichte, Margarine, Backwaren



Chemische Verwendung
Wasch- & Reinigungsmittel, Farben, Klebstoffe, Kerzen, Kunststoffe, Linoleum



Tierfutter
Zur Erzeugung von Milch, Käse, Eiern, Fleisch



Kosmetik und Pharmazie
Zahnpasta, Seifen, Lippenstift, Cremes, Lösungsmittel, Medikamente



Energie
Biodiesel aus Pflanzenöl, z.B. für Pkw, Lkw, Traktoren



Technische Anwendung
Hydrauliköle, Kühlmittel, Frostschutzmittel, Bioschmierstoffe





- ① Benenne die abgebildeten Pflanzen in der Mitte der Grafik.
- ② Erläutere mit wenigen Sätzen die Vielfalt der Produkte.
- ③ Eine wichtige einheimische Pflanzenart für die Ölgewinnung ist Raps. Beschreibe, was ein Rapsfeld gleichzeitig alles liefert. Weitere Infos findest du auch auf dem i.m.a-Poster „Unser Raps“.

International heißt es,
Ölpflanzen liefern die 4 F:
Feed, Food, Fibre, Fuel.
Übersetze!

Raps kann Multitasking – Biokraftstoff und Lebensmittel!

Raps ist
Energiequelle



Biodiesel B7

Honig



Kohlenstoff-Speicher

Raps ist
Nahrungsquelle



Protein-Futter &
vegane Lebensmittel

Fette Rohstoffe

Die wichtigsten Ölpflanzen in der deutschen Landwirtschaft sind Raps, Sonnenblume, Lein und mittlerweile auch Soja. Diese werden auch aus dem Ausland importiert, um den Bedarf an Ölen, Eiweißen und anderen Produkten zu decken. Weitere Importe liefern Rohstoffe aus Palm und Palmkernen, seltener aus Baumwollsaat, Erdnüssen und Kopra (Kokosnuss).

① Erkennst du die dargestellten Ölsaaten? Benenne sie!



② Schau daheim in den Zutatenlisten von Lebensmitteln, Medikamenten und Kosmetik nach folgenden Begriffen und Codewörtern, die auf Pflanzenöle hindeuten:

Pflanzenfett, Speisefettsäuren und deren Ester, Lecithin, Glycerin

Schreibe mindestens 5 Beispiel-Produkte mit ihrem Inhaltsstoff auf.

Mit diesen Tipps kannst du die Inhaltsstoffe bzw. „Ingredients“ leichter verstehen:

- » Pflanzenöl erkennt ihr am Zusatz „... Oil“ oder „... Seed Oil“ hinter dem Fachnamen der Pflanze. So heißt Sonnenblumenöl „Helianthus Anuus Seed Oil“.
- » Glycerin (selten Glycerol, Propan-Triol oder E422) stammt nahezu immer aus Ölpflanzen, häufig aus Raps als Nebenprodukt von Biodiesel.
- » Umgebaute und aufgespaltene Pflanzenöle enthalten z. B. Alkohol oder Natrium-Kationen an den Fettsäuren, wo vorher das Glycerin saß. Die Namen enden meist auf „-ate“, z. B. Palmate aus Palmöl.
- » Bei Lecithin bzw. E 322 wird die Quelle angegeben, z. B. steht dann Soja-Lecithin in der Liste.

Knacke den Code!
Hilfreiche Infos findest
du auch unter
[haut.de/
inhaltsstoffe-inci/](http://haut.de/inhaltsstoffe-inci/)

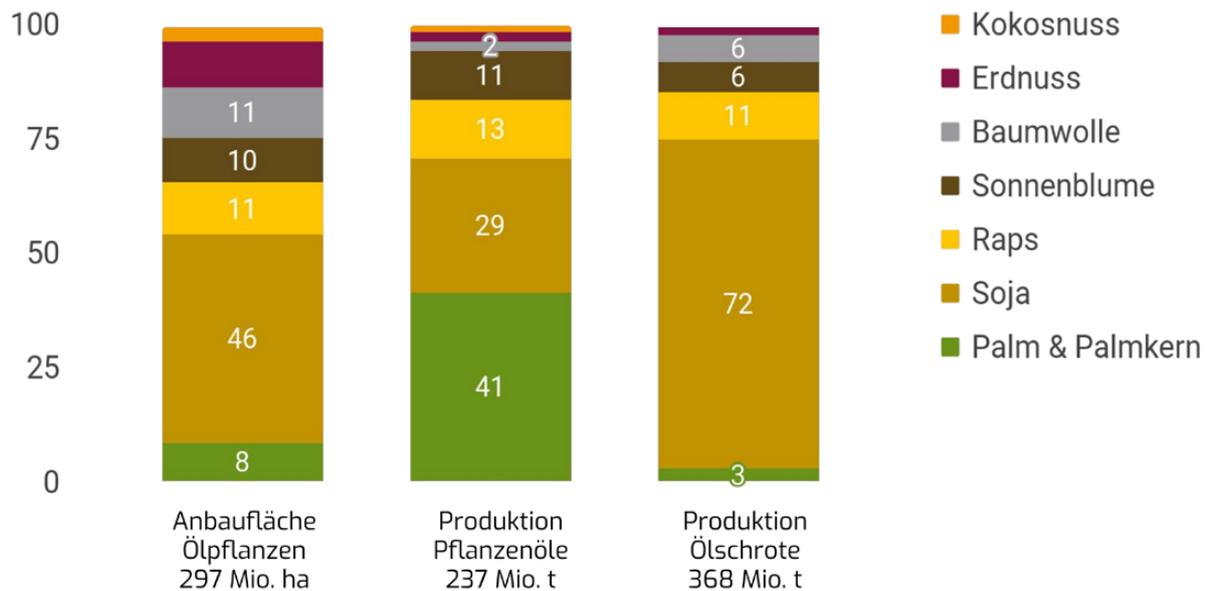


Ölsaaten weltweit

OVID
VERBAND DER ÖLSAATEN-
VERARBEITENDEN INDUSTRIE
IN DEUTSCHLAND

Vergleich Anbaufläche und Produktionsmenge der 7 wichtigsten Ölpflanzen weltweit 2020

In Prozent %



© OVID 2021
Quelle: Oil World

Ölsaaten sind Samen von Ölpflanzen und dienen der Herstellung von pflanzlichen Ölen und Fetten sowie proteinreichen Futtermitteln. Raps, Soja, Sonnenblumen und Ölpalmen sind die weltweit wichtigsten Ölpflanzen. Weitere Pflanzenöle stammen u. a. aus Kokospalme, Baumwoll-, Rizinus- und Leinsaaten. Global wurden im Jahr

2020 auf 297 Mio. ha Fläche insgesamt 237 Mio. t Pflanzenöle und 368 Mio. t Ölschrote gewonnen. Das ist deutlich mehr als 4 Jahre zuvor (von 264 Mio. ha mit 160 Mio. t Öl und 301 Mio. t Schrot). Sojaöl- und -schrote dominieren global schon lange die Ölsaaten. Schon vor 20 Jahren ergab Soja jährlich ca. 150 Mio. t Rohstoffe.

© i.m.a.v. | Grafik: OVID 2021

IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Hauswirtschaft, AG Kochen, Verbraucherbildung, Wirtschaft

Aufgaben zur Statistik:

- » Benenne die 4 größten Kulturen im Anbau. Berechne ihren gemeinsamen Flächenanteil (in %).
- » Benenne die größten Öl- und Schrotlieferanten.
- » Setze die Zahlen in Bezug zueinander. Vergleiche die Anbauflächen von Ölpalmen und Soja mit ihren Produktionsmengen.

Aufgaben zum Hintergrund:

- » Recherchiere wichtige Anbaugelände in einem Weltatlas oder unter ovid-verband.de
- » Nenne 3 Ölpflanzen, die in der Grafik nicht erfasst wurden.
- » Lies bei wikipedia den Öl- und Eiweißgehalt von Rapskörnern, Palm bzw. Palmkernen und Sojabohnen nach. Erkläre, worauf der hohe Soja-Anteil bei den produzierten Ölschroten zurückzuführen ist.

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.

WAS BEDEUTET „SAMENFEST“?

Je nach Züchtung der Pflanze sind die neu gebildeten Samenkörner unfruchtbar, d. h. aus ihnen keimt keine neue Pflanze oder sie wachsen schwächer als ihre Vorfahren. Hier zeigt sich ein Nachteil der sonst sehr vorteilhaften Hybridzucht: Diese kreuzt und vermehrt nach einem aufwendigen Schema Pflanzen und erzeugt dabei zuverlässiges Saatgut, aus dem Pflanzen mit gewünschten identischen Eigenschaften und guten Erträgen gedeihen. Das meiste Saatgut im Handel ist hybrid gezüchtet.

Wer selbst vermehren möchte und Unterschiede zwischen den neuen Pflanzen toleriert, findet im Handel auch Saatgut, das ohne Hybride gezüchtet ist. Es ist als „samenfest“ gekennzeichnet. Vorsicht bei der Nachzucht von diesen Fruchtgemüsen: Schmecken Gurken, Zucchini, Melonen und Speisekürbisse aus selbstgewonnenem Saatgut bitter, sollten sie wegen möglicher Giftstoffe auf keinen Fall verspeist werden.

Mehr zur Vermehrung ab Seite 10.

WARUM ENTHALTEN MOORWÄLDER SO VIEL KOHLENSTOFF?

Wälder sind bekannt dafür, dass sie CO₂ umsetzen und binden. Bei Wäldern auf Moorflächen kommt der immense C-Speicher des Torfes im Boden und der oberirdischen Waldteile zusammen – solange sie feucht sind. Das Renaturieren einst entwässerter Moorwälder soll ihre C-Senkenfunktion sichern. Um den Erfolg der Maßnahmen nachzuhalten, untersuchen Forschungsprojekte den C-Gehalt und Wasserhaushalt und bilanzieren, wie sich die Maßnahmen auswirken. So wurden z. B. Hang- und Mittelgebirgshochmoore im Nationalpark Hunsrück-Hochwald über 5 Jahre renaturiert und zeitweise wissenschaftlich begleitet (Forstwissenschaft, Waldökologie).

Die Versuche zeigten: 70 bis 90 % der C-Vorräte stecken in der Torfauflage und in der Wurzelbiomasse. Nur bis zu einem Viertel des Kohlenstoffs kommt in den oberirdischen Bestandteilen der Bäume der Moorwälder vor. Wenn der Torf permanent vernässt ist, werden klimarelevante Zersetzungsprozesse aktiv gehemmt. Obgleich die Bäume Wasser verdunsten, können sie den Wasserhaushalt mit stabilisieren, z. B. verringert stehendes Totholz die Verdunstungsrate des Moores. Letztendlich trägt die Biomasse der Bäume auch zur weiteren Torfbildung bei.

Mehr zu Moor & Klima ab Seite 17.



WAS IST BEI PALMÖL ZU BEACHTEN?

Palmöl steckt in diversen Alltagsprodukten, wird aber teilweise kritisch bewertet. Es ist das meist angebaute Pflanzenöl der Welt und wird aus dem Fruchtfleisch der Früchte der Ölpalme gewonnen. Zudem wird aus den getrockneten Kernen der Früchte Palmkernöl gepresst. Es setzt sich anders zusammen als Palmöl. Beide bestehen zu mind. 50 % aus gesättigten Fetten. Palmöl ist bei Raumtemperatur fest (daher auch Palmfett) und schmilzt bei Körpertemperatur. Daher wird es für Backwaren, Margarine und Süßwaren verwendet. Aufgrund seiner hohen Stabilität gegen Hitze usw. wird es auch gerne zum Kochen, Braten und Frittieren eingesetzt, v. a. in Asien. Für die Ernährung gelten sonst ungesättigte Fette als höherwertig.

Ölpalmen wachsen in den Tropen und sind sehr ertragreich. Ihr Anbau hat jedoch viel Regenwald zerstört, daher importiert die EU meist nur noch Ware aus zertifizierten oder zumindest rückverfolgbaren Quellen für die Lebensmittel- und chemische Industrie.

Mehr zu Ölpflanzen ab Seite 20.



WARUM BRICHT MAN FRÜCHTE UND BLÜTEN AUS?

Die Natur sieht vor, dass Pflanzen sich vermehren. Wenn dieses Ziel erreicht ist, werden nicht mehr viele Früchte ausgebildet. Dieses Wissen nutzt der Gartenprofi, insb. bei Fruchtgemüse wie Gurken, Paprika und Tomaten. So sollte z. B. bei Paprika die „Königsblüte“, d. h. die erste große Frucht in der ersten Verzweigung, entfernt werden, weil sonst keine weiteren Früchte gedeihen. Werden die ersten Blüten und Früchte ausgebrochen, sammelt die Pflanze zudem noch Energie und wächst, bevor sie in die Blüten- und Fruchtbildung geht. Auf den Gartentrick reagiert die Pflanze mit der Ausbildung unzähliger weiterer Blüten und demnach Früchte, um ihr Ziel erreichen zu können. Dies führt für den Gärtner zu einer wesentlich größeren Ernte. Um Energie und Nährstoffe der Pflanze in die vorhandenen Früchte zu lenken, werden spätere Blüten ebenfalls ausgebrochen.

Mehr zu Gemüseblüten ab Seite 10.

Kann ich auch: Aromatisiertes Öl

Wir kaufen viele verarbeitete Lebensmittel, die wir stattdessen einfach, frisch und günstig selbst zubereiten können. Hier das Rezept zum Ausprobieren.



ZITRONEN-KNOBLAUCH-ÖL

½ Liter Öl mit der abgeriebenen Schale einer ganzen, unbehandelten Zitrone sowie mit 6 gequetschten Knoblauchzehen vermischen. In einer Flasche verschlossen ca. 14 Tage ziehen lassen.



ROSMARINÖL

In 1 Liter Öl zwei Zweige frischen Rosmarin sowie einen unbehandelten Zitronenschnitt geben. Kühl aufbewahren und ca. 14 Tage ziehen lassen.

CHILIÖL

Hier reichen 250 ml Öl und 3 oder 4 Scheiben getrocknete Chilischote. Vorsichtig schneiden und ins Öl geben, evtl. Einweghandschuh tragen. Frische Chilis nicht ohne Erhitzen verwenden. Dazu wenige Esslöffel des Öls in einer Pfanne erwärmen und Chili darin 3 Minuten lang braten. Das Öl darf nicht rauchen. Dann abkühlen lassen und in das übrige Öl mischen. Das Öl mind. 14 Tage ziehen lassen. Je länger die Ziehzeit, desto schärfer das Öl.



TIPPS

- » Selbstgemachte Gewürz- oder Kräuteröle sorgen für ein würziges Aroma in jedem Essen. Hier kennt Experimentierfreude keine Grenzen.
- » Frische Kräuter aus dem eigenen Garten verwenden – so wird das Öl besonders aromatisch.
- » Die frischen Zutaten komplett mit Öl bedecken oder nach der Ziehzeit aus der Flasche nehmen.
- » Als Basis eignen sich Öle von Raps, Sonnenblume und Olive. Kräftiger wird es mit Leinöl, Kürbiskernöl usw. Für die spätere Verwendung in Salaten empfehlen sich kaltgepresste native Öle.
- » Die Öle an einem dunklen kühlen Ort aufbewahren und binnen weniger Monate aufbrauchen.



Hoffeste sind unterhaltsam und informativ. Die Betriebe zeigen meist, wo und wie die Produkte erzeugt werden.

Die Region und Höfe entdecken

Der Herbst ist die Zeit der Ernte- und Hoffeste. Hier lässt sich nicht nur schön feiern, sondern auch die eigene Region besser kennenlernen. Anfang Oktober feiert die Kirche zudem Erntedank mit vielen regionalen Bräuchen wie Umzügen und Erntekronen.

Viele landwirtschaftliche Betriebe öffnen ihre Tore und veranstalten Führungen, Planwagenfahrten und ein lehrreiches Unterhaltungsprogramm. Da gibt es z. B. Kartoffelfeuer, Kürbisschnitzen oder Apfelpressen. Vom 1. September bis 31. Oktober läuft zudem der Aktionszeitraum zum „Tag der Regionen“ – im Jahr 2022 unter dem Motto „Kurze Wege – Große Wirkung“. Alle Betriebe, die in dieser Zeit eine Veranstaltung anbieten, auch Handwerks- und Lebensmittelbetriebe oder Naturvereine, konnten diese im Onlineverzeichnis eintragen. Registrierte Aktivitäten sind unter tag-der-regionen.de/aktionen einsehbar. Für alle anderen Events gilt: Die Augen und Ohren in den lokalen Medien offenhalten, wann was stattfindet. Der Besuch und Austausch geben tolle Einblicke!



Bei einer Exkursion zur Biogasanlage lässt sich viel über Energie, Kreisläufe und Verwertung lernen.

Exkursion planen mit „NawaRo machen Schule“



Wer bei einem Schulausflug oder während Projekttagen an außerschulischen Lernorten in die bunte Welt der nachwachsenden Rohstoffe eintauchen möchte, kann sich an das Exkursionsnetzwerk „NawaRo machen Schule“ wenden, koordiniert von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). Mehr als 50 Exkursionsziele in vielen Regionen Deutschlands sind dort mittlerweile registriert.

Forst- und landwirtschaftliche Erzeuger, Handwerksbetriebe, Unternehmen aus der Industrie, Museen, Hochschulen und viele andere Einrichtungen öffnen ihre Türen für Schulklassen. Dort können junge Menschen die Bioökonomie hautnah erleben – vom Anbau nachwachsender Rohstoffe über die Verarbeitung bis hin zum nachhaltigen Endprodukt. Mithilfe einer interaktiven Karte auf der zugehörigen Webseite finden sich je nach Klassenstufe und Fachbereich geeignete Exkursionsziele. Wie wäre es mit dem Besuch einer Biogasanlage oder im Forstamt oder mal ein Herstellungsverfahren von Biowerkstoffen in einem Industrielabor verfolgen? Dabei lernen Kinder und Jugendliche auch interessante Betriebe und Berufe kennen, die schon heute ein wichtiger Bestandteil der biobasierten Wirtschaft sind oder spannende Pionierarbeit leisten.

Haben Sie ein interessantes Exkursionsziel gefunden, können Sie mit dem Lernort direkt über die Projektseite online Kontakt aufnehmen, um eine Exkursion vorzubereiten. Weitere Informationen unter nawaro-machen-schule.de





WENIGER TORE, MOOR SCHUTZ!

Bundesweiter Schulwettbewerb

- Mit der Klasse/AG eigenes Projekt zum torffreien Gärtnern umsetzen
- Für Schülerinnen und Schüler von Klasse 1 bis 10
- Format und Umfang des Projektes können frei gestaltet werden
- Bis zum 31. Mai 2023 mitmachen!

Preisgeld
insgesamt
1.500 €

torffrei.info



© Krakenimages.com - stock.adobe.com

- ANZEIGEN -



Klick und los: Digitaler Unterricht rund um pflanzenbasierte Wirtschaft.

Die neue Lernplattform **BildungsBissen.de** bietet digitale Unterrichtseinheiten rund um Pflanzen als nachwachsende Ressource, direkt einsetzbar in Schule und Home-Schooling. Interaktiv, faktenbasiert und passend zum Lehrplan, wecken die BildungsBissen Interesse und regen zur kritischen Auseinandersetzung an.

Nicht nur vor dem Hintergrund endlicher fossiler Rohstoffe sind Pflanzen als nachwachsende Ressource ein wichtiger Eckpfeiler einer nachhaltigen Wirtschaft. Auf **BildungsBissen.de** werden verschiedene Facetten spannend und faktenbasiert beleuchtet, von der Umwelt und Landwirtschaft über wirtschaftliche Aspekte und eigene Konsumententscheidungen. Zum Start der Plattform liegt der Fokus auf Öl- und Eiweißpflanzen, weitere Themen folgen.

Die didaktische Aufarbeitung ermöglicht eine einfache und sinnvolle Integration in den Unterricht und regt zum selbstständigen Bearbeiten an. Dabei werden die Schülerinnen und Schüler motiviert, sich selbst eine Meinung zu bilden und insbesondere in höheren Jahrgangsstufen die verschiedenen Aspekte kritisch zu beurteilen und zu diskutieren. Die Unterrichtseinheiten werden von OVID, dem Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland, bereitgestellt.



BildungsBissen
Pflanzenbasierte Wirtschaft

**Kostenlos und frei
verfügbar unter
www.BildungsBissen.de**

QR Code scannen
und mit einem
Klick loslegen





Neu im Shop: „Paul der Hund vom Bauernhof – Die Heu-Rabauken“

Die Heft- bzw. Kinderbuchreihe über Landwirtschaft erzählt von einem lebenslustigen Foxterrier und seinen Tierfreunden. Dies ist das zweite Heft der Reihe zum Vor- oder Selbstlesen. Bei der Heuernte erlebt er mit ihnen viele aufregende Abenteuer auf der Wiese und dem Bauernhof, denn hier passiert einiges. Neben den farbigen Vorlagen bietet das Lese- und Malheft die passenden Ausmalbilder.

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

Gleich bestellen:
das Faltblatt
„3 Minuten Info:
Feld-Flur-Knigge“!

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

Impressum Heft 50 (03/2022)

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

Texte, Redaktion: Heike Gruhl/ i.m.a. (V.i.S.d.P.); Stefanie May/AgroConcept; Lisa Hauck/AgroConcept; Niklas Rabner; Thale Meyer/i.m.a.; Bernd Schwintowski/i.m.a.

Vertrieb: agrikom – Fachagentur für Agrarkommunikation, Fon: 02378 890 231, Fax: 02378 890 235, vertrieb@agrikom.de

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

Gestaltungskonzept: Alexander Acczél
Layout: Grafikdesign Sarah Kienapfel

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

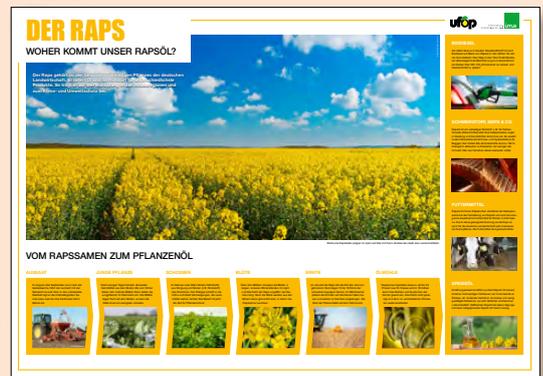


rentenbank

Neu überarbeitet: Unterrichtsposter „Der Raps – Woher kommt unser Rapsöl?“

Das vollständig überarbeitete Poster stellt die vielseitig nutzbare Pflanze vor, die bei der Speiseölgewinnung, als Futtermittel, Biodiesel und nachwachsender Rohstoff und für viele weitere Produkte zum Einsatz kommt. Das Poster veranschaulicht mit vielen Bildern und Informationen die Rapspflanze, ihren Anbau, ihre Verarbeitung und die vielfältige Verwendung. Auf der Rückseite finden sich 1 Seite Text als Hintergrundinformation sowie 7 Arbeitsblätter als Kopiervorlage (DIN A4) für den Unterricht in den Klassen 3 bis 8.

Poster, DIN A1, max. 2 Exemplare pro Klasse
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale) | Download kostenlos



Nun im Shop bestellbar: Saatpaket „Gartengemüse“

Die Reihe der Saatpakete wurde erweitert: Nun können SchülerInnen „Gartengemüse“ im Schulgarten oder Hochbeet anpflanzen, Wachstumsprozesse beobachten und Gemüse ernten. Das Saatpaket enthält Saatgut von 6 Gemüsearten, die entsprechenden 3 Minuten Infos (Faltblätter) sowie begleitende Unterrichtsideen. Die ausgewählten Sorten sind besonders attraktiv und geeignet für den Schulgarten: bunter Blattsalat-Mix, farbenfroher Mangold, Mini-Spitzkohl, bunte Möhren, robuste Zucchini und süße Zuckerschoten.

Box (175 x 120 x 45 mm) mit 6 Saattüten
und 7 Faltblättern
Preis: 7,50 € Euro (zzgl. Handling-Pauschale)

Tipp:
Baustein „Gemüsevielfalt bewahren – im Garten und auf dem Teller“ (Primarstufe) in Heft 41!



Sachbuch + Arbeitsbuch

Wo kommt unser Essen her?

Das große Sachbilderbuch (DIN A3) erschien 2020 und wurde von der Stiftung Buchkunst als eines der schönsten deutschen Bücher ausgezeichnet. Die Kinder lernen, wie wichtige Nahrungsmittel erzeugt werden und wie sie deren Herkunft erkunden können. Es überzeugt durch seine ansprechenden Wimmelbilder und Zeichnungen der Wertschöpfungsketten vom Hof bis zum Verkaufsort, erläutert um kleine Texte. Diese stellen traditionelle Kleinbetriebe und moderne Großbetriebe zum Vergleich. Diese Unterscheidung wirkt teils unpassend für die junge Zielgruppe, beinhaltet auch fachliche Fehler, erfasst jedoch die Vielfältigkeit der Produktionsformen. Begleitet durch eine erwachsene Person ist das Kinderbuch durchaus empfehlenswert.

2022 erschien das Arbeitsbuch bzw. Heft „Lebensmitteln auf der Spur“ für begleitende (Lehr-) Personen mit spannenden – wenn auch nicht ganz neuen – handlungsorientierten Ideen. Das Buch geht auch auf Kulturgeschichte, Kennzeichnung, Verschwendung und Foodtrends ein. Es baut nicht zwingend auf das Sachbuch auf, wobei eine Verknüpfung sinnvoll erscheint. Manche Aufgaben und Methoden könnten die Lernenden überfordern, z. B. Lapbooks, Weltkarten. Die übrigen Projekte sind jedoch besonders zielführend, z. B. das Mahlen und Verbacken von Mehl.

Verlag, Jahr: Beltz-Gelberg, 2020 | **Titel:** Wo kommt unser Essen her? | **ISBN:** 978-3-407-75816-3 | **Bundesland:** alle | **Schulformen:** Kindergarten, Vorschule, Grundschule | **Fächer:** Sachunterricht, Heimatkunde | **Klassenstufen:** 1.–4. Klasse | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 32 von 32 | **Besonderheit:** Format DIN A3, passendes Arbeitsbuch erhältlich [978-3-407-72016-0], Arbeitsvorlagen zum Download

Schulbuch

Deutschland in Europa

Das Lehrwerk aus der Reihe „Diercke Spezial“ ist zugelassen für den Geografieunterricht in der gymnasialen Oberstufe (Klassen 11 bis 13) aller Bundesländer. Das Thema Landwirtschaft wird zentral im Kapitel 3 „Landwirtschaft und Umwelt“ aufgegriffen.

Die Konzeption des Buches legt hohen Wert auf eine Vielfalt von Materialien und Quellentexten und weniger auf die Bereitstellung von Texten. Daher ist es als sehr schülerInnenorientiert, altersgerecht und lebensweltnah zu bewerten. Die inhaltlich spannenden Materialien sind exzellent recherchiert. Die Aufgaben sind vorgeschaltet, jeweils links oben auf den Seiten. So können die Lernenden selbst auswählen, welche Quellen sie für die Lösung der Aufgaben nutzen. Insbesondere auf den Seiten der Landwirtschaft zeichnen die Aufgaben neue und überwiegend passende Lösungswege vor. Im Sinne des Gebotes zur Kontroversität und der Lösungsorientierung wird darauf geachtet, dass die Inhalte den jugendlichen Perspektiven aufzeigen und Handlungsoptionen mithilfe von Best-Practice-Beispielen darlegen. Dazu könnten auch Projektarbeiten und außerschulische Erkundungen von Unternehmen in der Agrar- und Ernährungsbranche beitragen.



Verlag, Jahr: Westermann-Verlag, 2022 | **Titel:** Diercke Spezial – Deutschland in Europa | **ISBN:** 978-3-14-115669-0 | **Bundesland:** alle | **Schulformen:** Gymnasium | **Fächer:** Geografie | **Klassenstufen:** 11.–13. Klasse | **Seitenanzahl:** 128 | **Besonderheit:** BiBox für Lehrkräfte zur digitalen Nutzung vieler Zusatzmaterialien auf mobilen Endgeräten, vielfältiges und gut recherchiertes Quellenmaterial



Lehrbuch

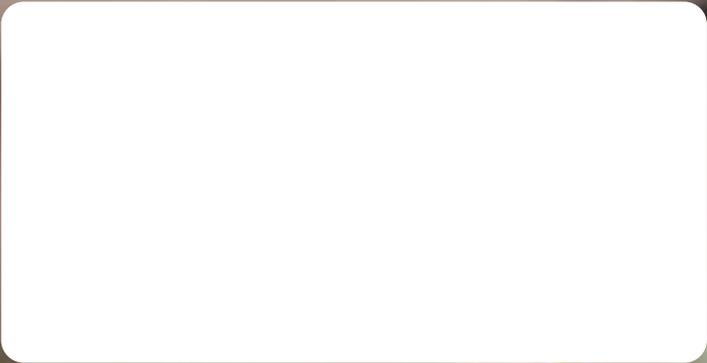
Bauernhofpädagogik andersrum

Das Lehrbuch für pädagogische Arbeitspraxis möchte eine neue und innovative Methode zur Gestaltung von Hofführungen vermitteln: die „Gesprächslandkarte 8x8“. Es richtet sich an Personal auf Schulbauernhöfen, d. h. PädagogInnen und Interessierte, die ihre Arbeit auf den Betrieben professionalisieren und noch stärker auf die Fragen und Aussagen ihrer Gäste eingehen möchten. Daher auch der Untertitel „Aufrichten statt unterrichten – Lernen und Erleben mit den Fragen der Gäste“. Dies entwickelt die Bauernhofpädagogik um eine philosophische Ebene weiter. Da der Ansatz jedoch keine feste didaktisch-methodische Strukturierung bei Erkundungen vorsieht, ist er für Hofbesuche von Schulklassen nur bedingt geeignet, nämlich kombiniert mit z. B. Stationenlernen und schulischer Vor- und Nachbereitung. Deren positive Wirkung wurde mehrfach empirisch belegt.

Das Buch gewährt Zugang zu einer praktisch erprobten Methode. Kurze, gut verständliche Texte mit wichtigen Fachbegriffen erläutern dieses innovative Konzept und bieten direkten Anwendungsbezug mit Übungen. Ein kleiner Makel: Für die Arbeit mit dem Buch wären Kapitelnummern wünschenswert. Die Lesenden müssen zudem selbst einschätzen, ob die Methode zu ihren eigenen Fähigkeiten und Settings vor Ort passt.

Verlag: Books on Demand, Norderstedt, 2019 | **Titel:** Bauernhofpädagogik andersrum | **ISBN-13:** 9783746062242 | **Bundesland:** alle | **Schulformen:** Berufsschule, Hochschule, Erwachsenenbildung | **Seitenanzahl:** 112 | **Besonderheit:** Lehrbuch zur Bauernhofpädagogik

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

