



information.
medien.agrar e.V.

DAS LEHRERMAGAZIN

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

4/2017
Heft 31



Oh Tannenbaum

Wie wachsen unsere
Weihnachtsbäume?

SEITE 11 Borstige Verwandtschaft – Wild- und Hausschwein im Vergleich

SEITE 17 Pflanzen vor Schaden bewahren – Teil 3: Entwicklung des Pflanzenschutzes

SEITE 21 Super und ganz nah – Heimische Superfoods

Alle Jahre wieder ...

... geht der i.m.a e.V. in direkten Kontakt mit seinen Zielgruppen: mit SchülerInnen auf der Internationalen Grünen Woche (IGW) in Berlin vom 22.-26.01.2018 im Rahmen des i.m.a-Schülerprogramms und der Schülerpressekonferenz sowie mit LehrerInnen und ErzieherInnen auf der didacta in Hannover vom 20.-24.02.2018. Der i.m.a freut sich auf intensive Begegnungen! Nähere Infos unter Termine (s. rechts).

Termin 1:

13. Fachgespräch des Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz am **23.11.2017**, um 13.30 Uhr im H.B. Wagnitz-Seminar, **Wiesbaden**: Fachexperten geben Antworten zu „**Superfood**“ zwischen Heilsbringer und Geschäft, zwischen exotischen und heimischen Produkten. Anmeldung bei simone.roth@umwelt.hessen.de.

- Anzeige -

Termin 2:

IGW 2018 in **Berlin: Schülerprogramm** vom **22.-26.01.2018** mit spannenden, lehrreichen Erlebnisstationen am Stand des i.m.a e.V. in Halle 3.2, Stand 140, **Schülerpressekonferenz** für Nachwuchs-Journalisten zum Thema „Massentierhaltung aufgedeckt“ am **24.01.2018** um 11 Uhr. Anmeldung zu beiden Events unter www.gruenewoche.de/FuerBesucher/Schuelerprogramm/

Termin 3:

didacta vom **20.-24.02.2018** in **Hannover** unter dem Motto „Bildungsgipfel im Flachland“: Gemeinschaftsschau „**Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen**“ des i.m.a e.V. und Partnern mit Materialien, Unterrichts Anregungen sowie Getreidetheke in Halle 11, Stand A36.

Impressum

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

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

Texte, Redaktion
Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.)
Stefanie May/AgroConcept
Annette Müller-Clemm
Hanna Schmitz
Jasmin Eiting/i.m.a
Matthias Wiedenau/wiedenau-pr
Gabriela Freitag-Ziegler

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

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

Gestaltung und Illustration
AgroConcept GmbH

Mit freundlicher Unterstützung der
landwirtschaftlichen Rentenbank



rentenbank

forscher
WERKSTATT

... und Lernen wird
zum Abenteuer!

500 AHA-PRODUKTE UND 10-EURO-GUTSCHEIN*

10,- EUR
GUTSCHEIN*

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

Hagemann
seit 1929



15,90 €

MIT ARBEITSBLÄTTERN
FÜR KIGA UND SCHULE!

81052-45 Hagemann Zuchtset Urzeitkrebse

- schlüpfen nach wenigen Tagen, werden **etwa 2 cm lang** und **2-3 Monate alt**
- beobachten, wie sie „tanzen“ und sich paaren

Eier, Futter, Mini-Aquarium, Futterlöffel, Anleitung, Arbeitsblätter

▶ VIDEO
IM SHOP



39,90

81144-45 Vogelfutter Bastelset (Klassensatz)

- Vogelfutterglocken basteln mit 30 Kindern
- 30 Tontöpfchen, Garn, Gelatine, ca. 1 kg Vogelfutter

81103-45 Hagemann Regenwurm-Beobachtungs-Set

- beobachten, wie Regenwürmer den Boden vermischen und Blätter zersetzen
 - bunte Sandschichten: Vermischung gut erkennbar
- 4 Pck. Granulat, Verdunklungsabdeckung, Anleitung, 3 Arbeitsblätter; Maße: 29 x 19 x 4 cm



24,90

MIT LEHRERINFOS UND
ARBEITSBLÄTTERN!

DAZU: 81279-45 Hagemann Regenwürmer

10-15 Würmer (2-3 Wochen Vorlauf!) 9,95 €

INTERAKTIVES LEHRMATERIAL!

18624-45 **Die tierische Zelle** Didaktische DVD

Lehrmaterial zu Formen, Aufbau, Zellfortsätzen und genetischem Material, Organellen von Zellen
21 Min. Film, 9 interaktive Übungen, 7 Arbeitsblätter, 37 digitale Folien und Begleittext

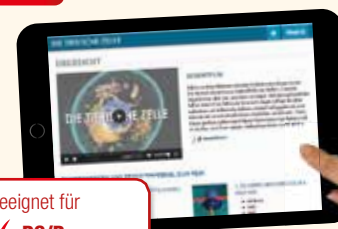
ab 8. Schuljahr

SEK



NEU!

INKL. ARBEITSBLÄTTERN UND
INTERAKTIVEN ÜBUNGEN



geeignet für
✓ PC/Beamer
✓ Whiteboard
✓ Tablet/iPad

Schul-Lizenz 89,90 €



faszinierend
scharf

▶ VIDEO
IM SHOP

14,90 €

NEU!

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,



© Antje Dokus

alles begann mit einer kleinen Anfrage an das i.m.a-Team hinsichtlich Material und möglichen Kontakten: Eine Biologie-Lehramtsstudentin und Landwirtstochter bat um Unterstützung für ihre Masterarbeit zu außerschulischen Lernorten mit Nutzung digital gestützter Lern- und Lehrpfade. Inzwischen hat sie einen „Tannenbaumlehrpfad“ entwickelt, evaluiert und ihr Referendariat begonnen. Wir konnten sie mit ihrer Expertise als Gastautorin gewinnen. Das Ergebnis sehen Sie in unserem saisonal passenden Baustein für die Primarstufe „Oh Tannenbaum: Wie wachsen unsere Weihnachtsbäume?“.

Der zweite Unterrichtsbaustein „Borstige Verwandtschaft“ vergleicht Wild- und Hausschweine, zeigt deren Gemeinsamkeiten und ihre Unterschiede auf sehr lebendige Weise auf. Vielleicht bekommt der Ausdruck „Sauhaufen“ auch für Sie eine ganz neue Bedeutung?!

Mit dem dritten Teil „Pflanzen vor Schaden bewahren: Entwicklung des Pflanzenschutzes“ schließen wir unsere Serie vorerst ab und reisen mit Ihren SchülerInnen in die Vergangenheit und die Zukunft, um die Bedeutung und die Auswirkungen von Schädlingen und ihrer Bekämpfung aufzuzeigen. Wir möchten Ihnen dafür die Methode einer kleinen Zukunftswerkstatt ans Herzen legen, um eine Idee für einen verantwortungsbewussten Pflanzenschutz am Beispiel Schädlinge zu entwickeln.

Mit dem dritten Teil „Pflanzen vor Schaden bewahren: Entwicklung des Pflanzenschutzes“ schließen wir unsere Serie vorerst ab und reisen mit Ihren SchülerInnen in die Vergangenheit und die Zukunft, um die Bedeutung und die Auswirkungen von Schädlingen und ihrer Bekämpfung aufzuzeigen. Wir möchten Ihnen dafür die Methode einer kleinen Zukunftswerkstatt ans Herzen legen, um eine Idee für einen verantwortungsbewussten Pflanzenschutz am Beispiel Schädlinge zu entwickeln.

Futuristisch klingt auch das letzte Thema – und hip: Green Smoothies, Chia-Samen und anderes Superfood sind derzeit sehr angesagt. Doch warum in die Ferne zu exotischen Früchten und Samen schweifen, wenn wir das einheimische Superfood so nah haben? Daher klärt der zweite Sekundarstufenbaustein darüber auf, was sich überhaupt hinter Superfood verbirgt und was die einheimische Ernte dazu Hippest zu bieten hat, z. B. gerade frisches Wintergemüse.

Wir wünschen Ihnen ganz viele neue Erkenntnisse und Anregungen und senden Ihnen vorweihnachtliche Grüße

Ihre StepLi Dorand

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung



© pixabay.com/aubrechtovamar

I.M.A AKTUELL (INKL. IMPRESSUM)	2
KURZ UND KNACKIG	4
VORBEIGESCHAUT UND NACHGEFRAGT	
Ungetrübter Lernspaß	
Mit Sicherheit den Lernort Bauernhof entdecken	5
UNTERRICHTSBAUSTEINE P	
Oh Tannenbaum	
Wie wachsen unsere Weihnachtsbäume?	7
Borstige Verwandtschaft	
Wild- und Hausschwein im Vergleich	11
NACHGEDACHT UND MITGEMACHT P S	15
UNTERRICHTSBAUSTEINE S	
Pflanzen vor Schaden bewahren	
Teil 3: Entwicklung des Pflanzenschutzes	17
Super und ganz nah	
Heimische Superfoods	21
KURZ UND GUT ERKLÄRT S	
Marktdaten eines Superfoods	25
VOR ORT UND UNTERWEGS	26
GELESEN UND GETESTET	27

P Primarstufe **S** Sekundarstufe

Forschungsbedarf: Vegetarische Ernährung

Die neue Studie zur „Vegetarischen Ernährung bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (VeChi-Youth-Studie) untersucht den Ernährungsstatus von 6- bis 18-jährigen Kindern und Jugendlichen, die sich vegan, vegetarisch oder mit Mischkost inklusive Fleisch ernähren. Laut Deutscher Gesellschaft für Ernährung (DGE) bieten vegetarische Ernährungsformen einige gesundheitliche Vorteile, doch für Kinder und Jugendliche mit einem wachstumsbedingt höheren Bedarf an bestimmten Nährstoffen besteht das Risiko einer unzureichenden Versorgung. Valide Daten zum aktuellen Ernährungsstatus fehlen jedoch bisher. Die Ergebnisse der VeChi-Youth-Studie sollen zur Bewertung gesundheitlicher Vor- und Nachteile der verschiedenen Ernährungsformen beitragen. Sie werden 2020 im 14. DGE-Ernährungsbericht veröffentlicht. Nähere Informationen und Anmeldung unter www.vechi-youth-studie.de.

Quelle: DGE-Pressemitteilung vom 09.10.2017

BAYWA: NEUE APP ZU ERNÄHRUNG UND BEWEGUNG

Die BayWa Stiftung hat die neue App „Essen+Wissen“ entwickelt. Ob kochen, essen, sporteln oder gärtnern, hier finden sich viele wertvolle Informationen, Tipps und Tricks rund um gesunde Ernährung und Bewegung – auch im Klassenraum. Die App ist als Hilfsmittel für Eltern und Pädagogen gedacht, die einen gesunden Lebensstil an Kinder weitergeben wollen. Sie ergänzt das Schulgartenprojekt „Gemüse pflanzen – Gesundheit ernten“, das ganzheitliches Ernährungswissen an Grundschulen fördert, und ist frei verfügbar für Android und iOS. Weitere Informationen unter www.baywastiftung.de.



© BayWa Stiftung

Quelle: Pressemitteilung der BayWa Stiftung vom 19.09.2017

LESERBRIEF:

Kündigung und Lob

(...) wunderbare und sehr interessante Zeitschrift ... Als Biologielehrer habe ich viele Informationen und auch gutes Arbeitsmaterial Ihrer Zeitschrift entnehmen können. Ich habe sie auch meinen Kollegen weiterempfohlen. (...)

Jutta Friedrich, Berlin

Vielen herzlichen Dank für dieses Lob! Wenn sich auch bei Ihnen etwas ändert, z.B. Adresse, Schulwechsel, Ruhestand, informieren Sie uns kurz. Und empfehlen Sie uns gerne weiter!
Ihre Redaktion

Sie möchten uns Ihre Meinung und Kommentare zum Magazin senden? Wir freuen uns über Ihre Zuschriften an redaktion@ima-lehrermagazin.de und veröffentlichen sie an dieser Stelle! Aus Platzgründen können wir ggf. nicht immer alle Leserbriefe bringen und behalten uns vor, sie zu kürzen.

Tomatenpflanzen verwandeln Raupen in Kannibalen

Pflanzen haben im Laufe der Evolution vieles zur Verteidigung gegen Fressfeinde entwickelt, was selbst Fachleute zum Staunen bringt. Jüngstes Beispiel ist die Fähigkeit von Tomaten, den Raupen des Eulenfalters Appetit auf die eigenen Artgenossen zu machen. Fressen Raupen vermehrt an der Pflanze, setzt sie flüchtige Stoffe frei und regt andere Pflanzen an, dasselbe zu tun. Diese Abwehrstoffe versetzen die Raupen unter Stress, wodurch sie sich vermehrt gegenseitig fressen. So bleibt die Pflanze verschont und die Schädlingspopulation hält sich selber in Schach. Weitere Infos unter www.pflanzenforschung.de → Artgenossen als Appetithäppchen.

Quelle: DLG-Newsletter 31/2017 vom 04.08.2017

SchmExperten: LandFrauen begeistern weiterhin für gesunde Ernährung

100 speziell geschulte LandFrauen sind seit 2013 mit den „SchmExperten“ für Fünft- und Sechstklässler bundesweit an Schulen aktiv – fast 20.000 SchülerInnen haben sie erreicht. Der Deutsche LandFrauenverband (dlv) hat das Projekt evaluiert: Der Einsatz der LandFrauen an den Schulen sensibilisiert für gesunde Ernährung – das bestätigten die Mehrheit aller beteiligten SchülerInnen, Lehrkräfte und Schulleitungen. Die Förderung des Ernährungsbildungsprojekts durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) endet im Dezember 2017.

LandFrauen werden jedoch weiterhin den Schulen als selbstständige Fachkräfte zur Seite stehen, mit passendem Unterrichtsmaterial vom BZfE. Interessierte Lehrkräfte können sich an den Deutschen LandFrauenverband wenden: info@landfrauen.info.

Quelle: dlv-Pressemeldung vom 25.10.2017



© Thode

Ungetrübter Lernspaß

Mit Sicherheit den Lernort Bauernhof entdecken

Der Besuch am Lernort Bauernhof – insbesondere auf tierhaltenden Bauernhöfen – birgt neben dem Erwerb von Erfahrungen und der Reflexion des eigenen Konsums auch verschiedene Risiken für die besuchten Tiere und die besuchenden SchülerInnen. Doch wer einige Verhaltensweisen beachtet – in Rücksprache mit dem Betrieb und der Schulklasse –, minimiert diese Risiken ganz leicht. Dieser Beitrag gibt einen kurzen Überblick.

Immer einen Besuch wert

Landwirtschaftliche Betriebe sind in all ihrer Vielfalt und mit ihren vielfältigen Erlebnis- und Erfahrungsmöglichkeiten ausgezeichnete Lernorte im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Unsere täglichen Lebensmittel, sowohl pflanzliche als auch tierische, sowie weitere Rohstoffe haben ihren Ursprung in der Landwirtschaft. Die Begegnung mit Nutztieren eröffnet einen direkten, emotionalen Zugang zu landwirtschaftlichen Produktionsprozessen und schafft damit die Grundlage für Verständnis und Akzeptanz. Darüber hinaus fördert der Umgang mit Nutztieren Selbstwahrnehmung und soziale Kompetenz. Einige Betriebe setzen ihre Tiere deshalb sogar gezielt zur Therapie von Menschen ein.

Querschnittsthemen wie Energie, Ernährung, Klimaschutz und Nachhaltigkeit sind grundlegend und interessant für die Schule, weil sie jede und jeden von uns selbst betreffen. Von der Grund- bis zur weiterführenden Schule und erst recht in der Berufsausbildung sollten Sachinhalte auch in Hinblick auf die Wirkung unseres Handelns auf die ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Entwicklung der Welt bearbeitet werden. Der Bauernhof bietet einen Lernort, an dem das ganz konkret und greifbar wird.



Learning by doing: Unter richtiger Anleitung und Aufsicht können Kinder viele Dinge selber ausprobieren, ohne dass es gefährlich wird.



© HofConnect/Ines Rutschmeyer

Freiheit erleben ohne Gefahr

Der Lern- und Erlebnisort Bauernhof lebt von der Freiheit, unmittelbar zu erleben, anzufassen, mitten dabei zu sein. Die Begegnung zwischen Mensch und Nutztier ist besonders nur selten möglich. Die Sicherheit der Tiere und BesucherInnen soll dabei stets im Vordergrund stehen. Die Praxis zeigt, dass auf dem Bauernhof kaum etwas Schlimmes passiert. Werden die folgenden Aspekte beachtet, steht einer erfolgreich verlaufenden Exkursion nichts im Wege.

Aufsichtspflicht einhalten

Der Besuch eines außerschulischen Lernorts entbindet die Lehrkraft nicht von ihrer Aufsichtspflicht, auch wenn die Programme am Lernort von pädagogisch Mitarbeitenden begleitet werden. Die Mitarbeitenden des Bauernhofes sind für ein attraktives Programm verantwortlich, die disziplinarische

TIPP: Vor dem Ausflug mögliche Risiken des Programms analysieren

- » Kompetenzen und Alter der BesucherInnen im Hinblick auf Hygieneverhalten und andere Regeln zur Gefahrenvermeidung
- » Gesundheitsstatus und Herkunft aller BesucherInnen (z. B. von einem landwirtschaftlichen Betrieb)
- » Organisatorische und räumliche Voraussetzungen für z. B. Selbstversorgung beim Essen, Pausenraum, Waschbecken, Anlagen ohne Geländer usw.

Zusätzlich bei Tierhaltung:

- » Gesundheitsstatus der zu besuchenden Tiere
- » Aktuelle allgemeine Situation in Bezug auf Epidemien (Mensch, Tier)
- » Art der Tierbegegnung: Wie nah kommen sich BesucherInnen und Tiere?

⇒ **Risiken absichern, angepasste Regeln aufstellen**



Bei Landmaschinen in Aktion sollten PassantInnen am besten immer auf Abstand gehen. FahrerInnen haben eine eingeschränkte Rundumsicht.

Aufsicht obliegt den die Klassen oder Gruppen begleitenden LehrerInnen.

Gefahrenbereiche vorher klären

Der Lernort Bauernhof ist kein Museum, sondern ein lebendiger, authentischer Ort, an dem gearbeitet und gelebt wird. Die Praxis zeigt, dass Kinder dies erkennen und respektieren. Hierzu müssen ihnen zu Beginn des Besuches die Regeln des landwirtschaftlichen

Betriebes bzw. des Lernortes erläutert werden, die unbedingt einzuhalten sind. Dazu gehört z. B., dass

- » geschlossene Türen grundsätzlich nicht geöffnet werden dürfen,
- » bestimmte Betriebsbereiche ohne Begleitung nicht zugänglich sind (z. B. Werkstatt, Güllelager, Milchkammer) sowie
- » Klettern im Strohlager oder auf Maschinen und Spielen in der Nähe von Gefahrenquellen, wie z. B. Werkzeug, Düngemittel, Leitern, strikt verboten ist.

Lehrkräfte sollten ihre SchülerInnen besonders im Auge haben, wenn Landmaschinen ihren Weg kreuzen, da diese über einen größeren toten Winkel als Autos verfügen (erhöhtes Unfallrisiko).

Unfälle und Haftpflichtschäden versichern

Der Besuch einer Schulklasse am Lernort Bauernhof muss als schulische Veranstaltung bei der Schulleitung angemeldet und von dieser schriftlich bestätigt sein. Nur dann greift im unwahrscheinlichen Fall eines Unfalls der gesetzliche Versicherungsschutz der SchülerInnen. Landwirte können zusätzlich für Schüler- und private Besuchergruppen eine private Unfallversicherung für den „Lernort Bauernhof“ abschließen, um weitere Risiken abzufedern. In jedem Fall muss der Lernort Bauernhof haftpflichtversichert sein. Dadurch werden Schäden ausgeglichen, die der Betrieb durch fahrlässiges Verhalten verursacht.

Wie die Absicherung genau aussehen muss, hängt auch davon ab, welche Aktivitäten das Programm des jeweiligen Betriebs vorsieht und welche Risiken dadurch möglich sind. So müssen sich

z. B. Landwirte mit Tieren anders absichern, da sie in der Regel für Schäden haften, die ihre Tiere verursachen („Streichel-Ziege“ stößt ein Kind um, das sich verletzt). Dies können Lehrkräfte vorab erfragen.

Hygieneregeln beachten

Bei Tierbegegnungen ist ein unmittelbarer Kontakt zwischen Menschen und Tieren erwünscht. Gleichzeitig entsteht durch diesen Kontakt die Möglichkeit der Übertragung von Infektionserregern, von den Menschen auf die Tiere und umgekehrt. Durch den Eintrag von Keimen in Ställe treten immer wieder Epidemien bei Nutztieren auf. So ist es für den Landwirt bzw. für die dort gehaltenen Tiere kritisch, wenn BesucherInnen vor kurzer Zeit mit derselben Kleidung bei anderen Betrieben mit Tieren dieser Art waren.



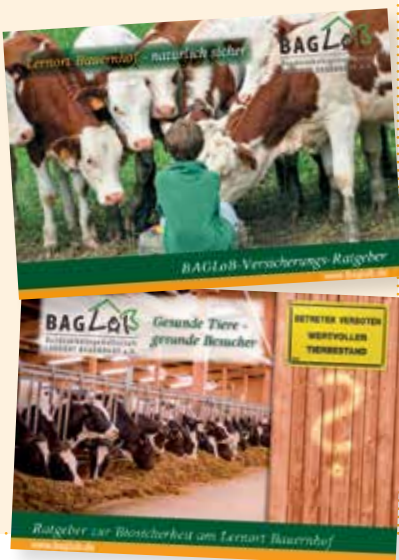
Hygienemaßnahmen wie Händewaschen sind wichtig – für Kinder und Tiere!

Das Schulbrot mit Leberwurst gehört nicht in den Schweinestall, da eventuell enthaltene Krankheitserreger beim Verfüttern auf die Tiere übertragen werden können. Seltener kommt es zur Erkrankung von Menschen durch tierische Keime. Folgende Verhaltensweisen schützen vor Infektionen:

- » strikte Trennung von Stall und eigenem Essen,
- » Tiere nicht mit mitgebrachtem Essen füttern,
- » Kinder von anderen landwirtschaftlichen Betrieben und Kinder, die kürzlich im Zoo oder im Ausland waren, sollten andere Kleidung als dort tragen. Je nach betrieblicher Situation (insb. bei intensiv arbeitenden Geflügel- oder Schweinebetrieben) sind Schutzanzüge zu tragen, die vom Betrieb gestellt werden,
- » persönliche Hygiene und gewissenhaftes Händewaschen.

Für Betriebe und interessierte Lehrkräfte bietet die **Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof e.V. (BAGLoB)** zwei Broschüren mit weiterführenden Informationen:

Versicherungs-Ratgeber und – neu – der **Ratgeber zur Biosicherheit** am Lernort Bauernhof. Kostenfrei (zzgl. Handlingpauschale) bei der BAGLoB-Geschäftsstelle per E-Mail an kontakt@baglob.de zu bestellen.



Oh Tannenbaum

Wie wachsen unsere Weihnachtsbäume?

Die Weihnachtszeit steht vor der Tür und vielerorts wird ein Weihnachtsbaum zur besinnlichen Stimmung beitragen. „Zwei Meter groß, dicht und schlank!“ – so oder ähnlich lauten die Wünsche vieler KäuferInnen, wenn es sich um den perfekten Weihnachtsbaum dreht. Aber wo und wie lange wächst überhaupt so ein Baum? Ganz schön langsam – wie dieser Unterrichtsbaustein erklärt.

Grün mit Tradition

Der Ursprung der Weihnachtsbaum-Tradition geht zurück auf das Mittelalter. An den Festtagen wurden auf öffentlichen Plätzen immergrüne Bäume als Symbol für Fruchtbarkeit und Lebenskraft aufgestellt. Die Tradition des Schmückens mit Kugeln, Kerzen, Nüssen und Äpfeln soll ursprünglich aus Deutschland stammen und sich im 19. Jahrhundert von dort aus in die ganze Welt verbreitet haben. Während sich früher nur wohlhabende Familien einen geschmückten Baum leisten konnten, ist dieser heutzutage nicht mehr wegzudenken. Jedes Jahr werden ca. 27 Millionen Weihnachtsbäume in deutschen Wohnzimmern aufgestellt und nicht selten wird der Kauf eines Weihnachtsbaumes zu einem Event für die ganze Familie. Dabei suchen fast alle KundInnen den besten Baum, viele entscheiden sich für einen regionalen Kauf. Hierfür sprechen die Frische des Baumes, die kurzen Transportwege und der direkte Kontakt zum Erzeuger. Zudem ist es ein Erlebnis, seinen eigenen Baum auszusuchen und diesen entweder selbst zu schlagen oder zumindest beim Fällen mit dabei zu sein.

Immer mehr Familien machen sich beim Weihnachtsbaum-Kauf auch Gedanken über die Nachhaltigkeit. Um die Ökobilanz ihrer Anbaufläche konstant im positiven Bereich zu halten, begrünen nachhaltige Baumschulen nach der Aberntung die Fläche zunächst mit Pflanzen zur Gründüngung und pflanzen im Folgejahr neue Tannen. Alternativ bietet sich der Kauf eines Ballenbaumes an: Der Baum kann nach den Festtagen im Garten eingepflanzt werden. Damit die Wurzeln erneut gut austreiben, kommt es v.a. auf die Qualität des Wurzelwerks sowie die Witterung und den Boden an. Da die Temperaturwechsel von draußen nach drinnen und zurück den Baum strapazieren, gibt es keine Garantie, dass der Weihnachtsbaum die Festtage unbeschadet übersteht.

Beliebte Baumarten für Tannenbäume

Nadelbäume zählen zur Gruppe der Nacktsamer, bei denen die Samen frei auf den Schuppen der Zapfen liegen. Im Unterschied zu Laubbäumen tragen Nadelbäume keine Früchte, sondern Zapfen und ihre Nadelblätter sind – mit Ausnahme der Lärchen und

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Sachkunde- und Heimatunterricht, Biologie, Natur und Technik

- Die Schülerinnen und Schüler
 - » lernen mit allen Sinnen verschiedene Nadelbaumarten kennen;
 - » benennen die einzelnen Bestandteile eines Nadelbaumes;
 - » vollziehen den Weg vom Samen bis zum fertigen Weihnachtsbaum nach;
 - » üben das Abmessen und Vergleichen von Größen;
 - » beurteilen Nadelbäume und ihre Eignung als Weihnachtsbaum.

Ginkgos – mehrjährig und immergrün. Die Favoriten unter den Weihnachtsbäumen in Deutschland sind die Nordmanntanne, Blaufichte und Edeltanne sowie die Douglasie. Früher war besonders die Fichte als Weihnachtsbaum gefragt. Seit den 70er-Jahren ist die Nordmanntanne die beliebteste Baumart und besitzt bis zu 70 Prozent Marktanteil.

Ein großer Vorteil der Nordmanntanne (*Abies nordmaniana*) liegt in ihren dunkelgrünen und weichen Nadeln, die nicht stechen. Außerdem sind Nordmanntannen sehr robust, verfügen über eine gute Nadelhaltbarkeit und wachsen gleichmäßig. Ein kleiner Nachteil liegt darin, dass die Nordmanntanne besonders in den letzten Wachstumsjahren in die Höhe schießt, sodass die Spitze relativ lang werden kann. Die Besonderheiten der Blau-



© Hanna Schmitz

Tannenzapfen stehen aufrecht. Sie zerfallen im Winter in der Baumkrone, wobei nur eine Spindel zurückbleibt.

fichte (*Picea pungens glauca*) sind die Nadelhaltbarkeit und die Vielfalt der Nadelfarben. Sie reicht von dunkel- bis blaugrün und von grau- bis stahlblau. Ihre Nadeln sind jedoch hart, spitz und stechen daher. Die Blaufichte verbreitet mit ihrem Harz den typischen Tannengeruch. Die Nadeln der Edeltanne (*Abies nobilis*) sind an der Unterseite silbrig gefärbt, doch ihr Anbau braucht besondere Böden. Außerdem wächst sie unregelmäßig, ebenso wie die Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) mit ihren blauen Nadeln und ihrem frischen Geruch. Beide Arten werden daher bevorzugt für Schnittgrün verwendet.

Vom Zapfen zum Baum

Die Samen der meisten Tannen (Nordmann) stammen früher wie heute aus dem Kaukasus. Die Bestäubung erfolgt durch den Wind, durch Vögel oder Nagetiere. Auf der Tanne sind sowohl männliche als auch weibliche Blüten bzw. Zapfen vorhanden. Die weibliche Blüte der Nordmantanne spreizt die Zapfenschuppen im Mai auseinander und die Pollenkörner landen darin. Über zwei Jahren reifen die aufrecht stehenden Zapfen. Sie fallen nicht als Ganzes vom Baum, sondern zerfallen im Winter in der Baumkrone. Kurz vorher ernten mutige Baumkletterer die Zapfen per Hand in bis zu 40 Metern Höhe.

In der Baumschule werden diese im Samenbeet ausgesät. Drei Mal wird der Keimling umgepflanzt. Erst mit drei bis vier Jahren, wenn das Wurzelwerk kräftig genug ist, pflanzt der/die LandwirtIn die Jungpflanzen (20–30

cm hoch) in die Plantage. Dabei sind die Ansprüche der einzelnen Nadelbaumarten an die Böden sehr unterschiedlich. In den ersten Jahren wachsen die Bäume nur wenige Zentimeter, ab dem vierten Standjahr gewinnen sie stetig an Größe.

Die Baumpflege ist ein wichtiger Aspekt des Anbaus und erfordert viel Zeit. Oft gibt es Zäune um die Anlagen. Sie schützen die frischen Triebe der Tannen vor Wildverbiss durch Rehe oder Kaninchen. Während des jahrelangen Wachstums werden die Bäume beschnitten, vor Krankheiten und Pilzbefall geschützt sowie gedüngt. Beikraut muss besonders in den ersten Jahren entfernt werden (chemisch und/oder mechanisch), da es sonst die Weihnachtsbäume überwuchert. Im Erntejahr werden die Bäume nicht mehr chemisch behandelt. Ab einem Alter von 12 Jahren sind die Nordmantannen – je nach Witterung – verkaufsbereit.

Der Anbau von Nadelbäumen hat eine große wirtschaftliche Bedeutung. Zwei Drittel der in Deutschland angebotenen Weihnachtsbäume werden im Inland produziert. Die übrige, importierte Ware kommt v.a. aus Dänemark. Der überwiegende Teil der Bäume stammt aus speziellen Weihnachtsbaumkulturen von Forst- und LandwirtInnen. Große deutsche Anbaugelände finden sich in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, z. B. im Sauerland und in der Eifel. Auf einem Hektar wachsen etwa 6.000 Bäume. Die genaue Zahl hängt davon ab, wie die Bäume in Reihe stehen.

Vom Schlagen zum Aufstellen

Zum Zeitpunkt der Ernte ist ein 2,50 Meter hoher Baum bis zu 15 Jahre alt. Mit der Kettensäge wird der Baum am unteren Stammteil abgesägt und für den Transport in ein Netz gezogen. Um die Frische des Baumes zu erhalten, sollte er nicht angespitzt werden. Denn je mehr Rinde am Stamm bleibt, desto weniger Wasser verliert der Baum. Er lebt nach dem Schlagen

von der Feuchtigkeit, die in ihm steckt. In viele Weihnachtsbaumständer lässt sich Wasser einfüllen, wodurch die Heizungswärme zuerst dieses Wasser verdampft, bevor dem Baum Wasser entzogen wird. Damit der Baum lange frisch bleibt, sollte er möglichst weit von der Heizung entfernt stehen. Und es hilft, ihn bis zum Schmücken im Haus auf dem Balkon oder im Garten aufzustellen.

Geht die Weihnachtszeit zu Ende, steht die Entsorgung der Weihnachtsbäume an. Durch die Verbrennung wird das Kohlenstoffdioxid freigesetzt, das der Baum über viele Jahre gebunden hat. Besser für die CO₂-Bilanz ist die Kompostierung oder Verfütterung an Zootiere. Dafür gibt es in vielen Kommunen Sammelaktionen.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Noch stärker als andere Pflanzen vermitteln Bäume, dass Wachstum Zeit braucht. Auch die nötige Pflege sollte ins Bewusstsein rücken. Mithilfe von **Arbeitsblatt 1** lernen die Kinder zunächst die Bestandteile eines Nadelbaumes kennen. **Arbeitsblatt 2** fordert die SchülerInnen dazu auf, Altersunterschiede am Beispiel von Nordmantannen zu schätzen. Als Orientierung dient ein Zollstock, wodurch sie auch das Messen üben. Sinnlicher wird es mit den Ideen auf der **Sammelkarte** (S. 15/16).

Zu diesem Thema bietet sich eine Exkursion in den Wald oder zu einem Anbaubetrieb mit Weihnachtsbäumen an. Die SchülerInnen können dort die Zusammenhänge von Land- bzw. Forstwirtschaft und Umwelt mit allen Sinnen erleben und begreifen. Das Unterrichtsvorhaben eignet sich besonders in der Adventszeit, da dann der Bezug zur Lebenswelt der SchülerInnen noch stärker besteht.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Materialien zu Tannenzapfen und Baumarten des SDW e.V. unter www.in-den-wald.de/waldlehrpfad/
- » Waldfibel mit Blattquiz und weitere Materialien des BMEL unter www.waldkulturerbe.de
- » Themenheft „Wald“ von „Unterricht Biologie“ (Nr. 334, aus 2008)
- » Roman „Der Tannenbaum. Das Märchen einer Freundschaft“ von Susanne Tamaro als Lesetipp
- » Rallye in einer Weihnachtsbaumanlage (mit QR-Codes und App) in Krefeld, Kontakt unter www.weihnachtsbaum-krefeld.de



Was ist ein Nadelbaum?

Die Blätter dieser Bäume sind schmal und spitz. Sie heißen Nadeln und bleiben auch im Winter am Baum. Es gibt viele verschiedene Arten von Nadelbäumen. Sie unterscheiden sich in der Form, wie sie wachsen und ihre Äste und Nadeln am Stamm sitzen. Die Arten erkennst du auch an der Form und Farbe der Nadeln und Zapfen. Eine wichtige Art ist die Nordmantanne. Du siehst sie hier.

Beschrifte die Bilder mit diesen Begriffen:

Wurzel, Stamm, Blätter mit Wachsschicht, Zapfen mit Samen unter Schuppen, Ast, Spitze



NAME _____

DATUM _____

Wie wächst ein Tannenbaum?

Der Samen ist etwa 9 Millimeter groß. Wenn er im Boden keimt, wächst daraus eine neue Pflanze. Bäume brauchen viele Jahre, Licht, Wasser und guten Boden, um so groß zu werden. Die Fotos zeigen dir, wie langsam eine junge Tanne wächst. Erst mit 12 Jahren erreicht sie eine Größe von über 1,80 Meter und die Reife zum Ernten. Und natürlich wächst jeder Baum ein bisschen anders – so wie wir Menschen.

Wenn es den Bäumen gut geht, können sie in der freien Natur bis zu 60 Meter hoch werden. Kennst du ein Gebäude, das 60 Meter hoch ist?



Keimlinge (oben) und Samen (unten)



© stock.adobe.de/RAM

Zeichne ein Modell:

Lege ein 2 Meter langes Stück Tapete auf den Boden. Zeichne für jedes Alter des Baumes einen Strich auf die Tapete. Miss dafür mit einem Zollstock jede genannte Größe ab. Beginne immer am selben Ende der Tapete. Beschrifte alle Linien mit Größe und Alter der Bäume. Hänge die Tapete an die Wand und ergänze deine eigene Größe und dein Alter.

Nach 1 Jahr: weniger als 8 cm



Nach 2 Jahren: etwa 17 cm



Nach 6 Jahren: knapp 50 cm



Nach 12 Jahren: über 1,80 Meter



Alle Fotos © Hanna Schmitz

© stock.adobe.com/lightpoet und nightphotos



Borstige Verwandtschaft

Wild- und Hausschwein im Vergleich

Im Laufe der Haltungsgeschichte von Schweinen veränderten die Menschen durch Züchtung einige Merkmale der Wildtiere, kurz: Sie domestizierten sie. Trotz des veränderten Aussehens steckt aber in jedem Hausschwein nach wie vor ein Wildschwein. Der folgende Unterrichtsbaustein zeigt Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Borstentiere auf.

SACHINFORMATION

Wie das Wildschwein rosa wurde...

Die Geschichte der Schweinehaltung und -zucht begann vor rund 8.000 Jahren. Aus verschiedenen regionalen Unterarten von Wildschweinen entstanden durch Domestizierung und Züchtung, also durch Auswahl und Kreuzungen, nach und nach etliche Hausschweinerassen. Weltweit gibt es nun rund 700 davon.

Die gewünschten Merkmale einer Rasse spiegeln heute die Verbraucherwünsche, aber auch die Wünsche der FleischverarbeiterInnen und LandwirtInnen wider. So ging der Trend im letzten Jahrhundert vom sogenannten „Speckschwein“ zum mageren Fleischschwein mit guter Futterverwertung und hoher Vitalität. Das Aussehen der Schweine hat sich dabei deutlich verändert: Viele Arten haben kaum noch dicke Borsten und zeigen sich in „Schweinchenrosa“.

Veränderter Körperbau

Das Wildschwein ist im Vergleich zum Hausschwein hochbeinig. So

kann es bei Gefahren schnell durch Dickicht, Feld und Flur flüchten. Zudem hat es einen kurzen Rücken und einen eher langen Rüssel. Das Gebiss ist sehr kräftig gebaut mit stark entwickelten Eckzähnen in Ober- und Unterkiefer, v. a. beim Keiler, dem Wildschwein-Männchen. Die Eckzähne werden vom Jäger auch als „Waffen“ bezeichnet und z. B. bei Rankämpfen in der Paarungszeit benutzt. Außerdem benötigen die Wildschweine ihren langen Rüssel und die Eckzähne zum Aufbrechen der Erde bei ihrer Futtersuche. Der Schwanz mit borstiger Quaste hilft zusammen mit Grunzlauten bei der Kommunikation untereinander. Ihr dichtes Borstenkleid mit dunkler Haut schützt sie vor Kälte und vor Sonnenbrand.

Hausschweine mit heller Haut und wenigen Borsten frieren hingegen schneller und benötigen im Sommer immer auch ein schattiges Plätzchen. Entgegen dem wilden Urahn hat es kurze, kräftige Beine, meist einen (Ringel-)Schwanz und einen langen Rücken. Letzterer hat den Vorteil, dass ein Tier mehr Koteletts (Fleisch) bietet. Da das Hausschwein sein Fut-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Sach- und Heimatunterricht, Biologie

- Die Schülerinnen und Schüler
 - » vergleichen die Anatomie der Nutz- und Wildtiere;
 - » ordnen Haus- und Wildschweinen ihr Futter zu;
 - » lernen die Lebensräume der Tiere kennen;
 - » erfahren, welche Sinne für das Überleben von Schweinen wichtig sind.

ter im Trog findet und keine Erde aufbrechen muss, stören der eher kurze Rüssel und die weniger stark entwickelten Eckzähne nicht.

In Kühlen und Buchten

Hausschweine werden überwiegend in Ställen gehalten. Nur vereinzelt leben die Tiere in Ställen mit Auslauf oder im Freiland. Die Tier-schutz-Nutztierhaltungsverordnung regelt dabei die gesetzlichen Anforderungen an das Halten von Schweinen, um deren Wohlergehen zu sichern. Die Betreuung der Tiere, Futter- und Wasserversorgung, Aufteilung und Klima des Stalls, Bodenbeschaffenheit, Spielzeuge zur Beschäftigung und vieles mehr sind darin fest vorgeschrieben. Diese Vorschriften müssen von den TierhalterInnen eingehalten werden (s. Heft 13). Außerdem gibt es viele Forschungen, die untersuchen, wann sich ein Schwein wirk-

Kleines Schweine-Wörterbuch

	Haus-schwein	Wild-schwein
Männliches Tier	Eber	Keiler
Weibliches Tier	Sau	Bache
Jungtier	Ferkel	Frischling



Wenn Schweine kuscheln, zeigt sich die Herkunft des Ausdrucks „Sauhaufen“.

lich wohlfühlt und wie sich Tierwohl messen lässt. Das brachte schon so manche Überraschung: Schweine mögen z.B. im Sommer die kühlen Betonböden.

Der ursprüngliche Lebensraum von Wildschweinen ist der Wald. Sie sind mittlerweile aber auch in Feld und Flur zu finden (s. Heft 18). Denn Feldfrüchte sind leicht zugänglich und schmackhaft. Hinzu kommt, dass der wichtigste Nahrungslieferant der Wildschweine – die Eiche mit ihren Eicheln – aus den heutigen Wäldern durch schnellwüchsige Baumarten weitgehend verdrängt wurde. Zudem steigt die Anzahl der Wildschweine in Deutschland. Gleichzeitig ist die Zerstückelung der Waldflächen durch Siedlungs- und Verkehrsflächen mit ein Grund, warum die Schwarzkittel mehr und mehr auch in Städten zu finden sind. Wichtig für ihr Wohlbefinden sind Deckung, Ruhe, Nahrung und Feuchtstellen zum Suhlen. Dieses Bad in einer morastigen Bodenvertiefung dient den Schweinen zum Abkühlen, denn sie können nicht schwitzen. Der Schlamm schützt ihre Haut vor zu starker Sonneneinstrahlung und auch vor lästigen Parasiten und Stechmücken. Im getrockneten Schlamm sitzt das Ungeziefer fest und wird von den Wildschweinen an Bäumen abgerubbelt.

Ausgewogenes Futter für einen Allesfresser

Das Haus- und Wildschwein gehört zur Ordnung der Paarhufer und zur Familie der Echten Schweine. Im Gegensatz zu den Wiederkäuern besitzen Schweine einen einhöhligen Magen und zählen zu den Allesfressern (Omnivoren). Für eine optimale Versorgung erfolgt die Fütterung der Hausschweine mit speziell abgestimmten, alters- und bedarfsgerechten Futtermitteln aus drei Hauptbestandteilen:

- » energiereiches Futter wie Getreide (Weizen, Gerste, Mais),

- » eiweißreiche Bestandteile wie Soja-, Erbsen- oder Bohnenschrot und
- » Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine.

Wildschweine hingegen ernähren sich von dem, was sie finden: Wurzeln, Knollen, Pilze, Eicheln, Bucheckern, Insekten, Schnecken, Würmer, Mäuse, Frösche oder auch Aas. Ebenfalls auf ihrer Speisekarte stehen Mais, Hafer, Weizen, Kartoffeln, Bohnen und Erbsen. Auf der Suche nach Futter graben sie mit ihrem Rüssel und ihren Eckzähnen den Boden um. Die Futtersuche nimmt einen großen Teil ihrer wachen Zeit ein. Im Gegensatz zum Wildschwein muss das Hausschwein sein Futter nicht suchen. Daher ist es für TierhalterInnen Pflicht, dass es andere Beschäftigungsmöglichkeiten bekommt, damit ihm nicht langweilig wird.

Kontaktfreudig und feinfühlig

Wild- und Hausschweine sind sehr soziale Tiere und leben in Gruppen mit einer festen Rangordnung. Bei Wildschweinen nennt man diese Gruppen „Rotten“. Sie putzen und beknabbern sich gegenseitig und beinahe alle Aktivitäten nehmen sie gemeinsam vor. Gern liegen Haus- und Wildschweine mit ihren Jungtieren dicht bei- oder sogar aufeinander. Dies nennt man dann „Kontaktliegen“ oder „Sauhaufen“. Zwei Vorteile davon sind der Wärmeaustausch untereinander und das Aufschrecken bei möglicher Gefahr. Das Kontaktliegen ist auch bei Hausschweinen zu beobachten: Oft liegen die Tiere zusammen in einer Ecke, die übrige Fläche des Stalls bzw. der Bucht ist frei. Keiler hingegen leben als Einzelgänger und stoßen nur zur Paarungszeit dazu. Auch Eber werden getrennt von den Sauen gehalten.

Schweine können leider ausgezeichnet hören. Zudem haben sie eine sehr feine Nase. Die Rüsselscheibe, der flache Teil der Nase, ist nicht nur zum Riechen wichtig, sondern auch ein hervorragendes Tastorgan. Diese sehr gut ausgeprägten Sinne dienen dem

Schutz vor Feinden, der Ernährung und den sozialen Kontakten. Sehen können Schweine hingegen eher schlecht.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN:

Zum Einstieg in das Thema zeigt die Lehrkraft Abbildungen von Wildschwein und Hausschwein, z.B. vom i.m.a-Poster zum Hausschwein (s. Kasten). Die Kinder werden so ange-regt, die Tiere zu vergleichen, und ge-fragt, welche Vorstellungen sie zum Leben und der Ernährung von Haus- und Wildschwein haben. Dazu kann eine Mindmap angefertigt werden. Zur Überprüfung der gesammelten Gedanken sehen sich die SchülerInnen anschließend einen Lehrfilm über Wildschweine an (s. Kasten). Die **Arbeitsblätter 1** und **2** fassen das Ge-lernte zusammen. Die **Sammelkarte** (S. 15/16) bringt den Kindern die wich-tigsten Namen der Körperteile usw. bei. Um das theoretische Wissen zu vertiefen, sind eine Exkursion zu ei-nem schweinehaltenden Betrieb und der Besuch eines Wildschweingehe-ges sehr zu empfehlen.



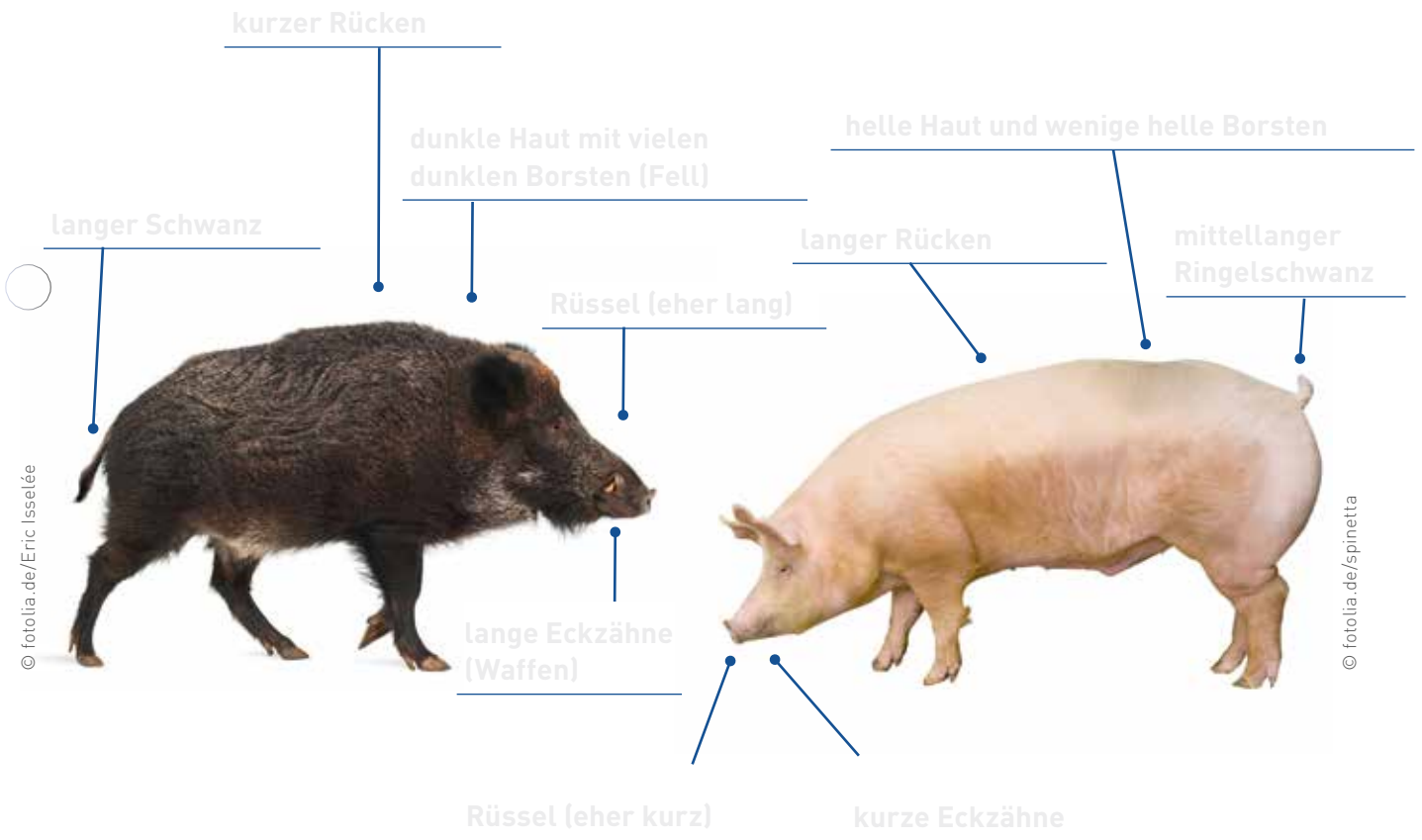
Wildschweine können leider erheblichen Schaden auf Feldern und in Privatgärten anrichten.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien, z. B. in Heft 12 (Das Hausschwein), 13 (Sauwohl), 15 (Futter für Nutztiere) und 18 (In Wald und Feldern) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » DVD E-Learning-Modul „Ab in den (virtuellen) Schweinestall!“, Broschüre und Poster „Das Schwein“ unter www.ima-shop.de
- » Lehrfilm „Leben in der Rotte – Wildschweine“ (14 Minuten) unter www.planet-schule.de
- » Unterrichtsmaterialien sowie Poster, Bücher und Spiele rund um das Wildschwein unter www.djv-shop.de/lernort-natur/

Schweinischer Vergleich

- ① Kennst du die Unterschiede zwischen Wildschwein und Hausschwein?
Ordne die Begriffe richtig zu.



- ② Trage die Namen der Sinne neben den Bildern ein.
Male ein Pluszeichen neben die Sinne, die bei Haus- und Wildschweinen sehr gut ausgeprägt sind.



Geruchssinn +



Gehör +



Tastsinn +



Augen

Sauhaufen und Schweinefraß

Schweine sind sehr soziale Tiere und schlafen gern dicht aneinander gekuschelt. Dabei können sie zum Beispiel Wärme austauschen.

① Schreibe unter die Bilder, was du dort siehst. Wie nennen es die Fachleute?



Sauhaufen

Kontaktliegen

② Schreibe auf, was im Film und auf dem Poster über die Nahrung der Tiere gesagt wird.

Was fressen Wildschweine?

Was fressen Hausschweine?

Wurzeln, Knollen, Pilze

Getreide wie Weizen, Mais, Gerste

Eicheln, Bucheckern

Soja-, Erbsen-, Bohnenschrot

Insekten, Würmer, Schnecken

Mineralstoffe, Vitamine

Frösche, Mäuse, Aas

Getreide wie Weizen, Mais, Gerste, Hafer

Kartoffeln, Bohnen, Erbsen

③ Beim Futter von Haus- und Wildschweinen gibt es einen großen Unterschied. Beschreibe die Fotos und erkläre ihn.



Wildschweine suchen sich
ihr Futter selbst.

Hausschweine bekommen ihr
Futter am Futterautomat.

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

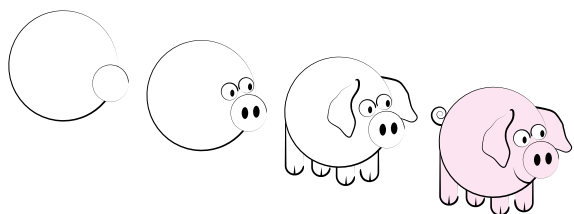
Kleines Wörterbuch für (Wild-)Schweine

Wie bei deinem Körper haben auch die Körperteile des Schweins eigene Namen. Und je nach Alter heißen die Tiere unterschiedlich, wie bei uns Menschen z. B. Säugling und Kind. In der Tabelle auf der Rückseite siehst du viele dieser Namen für das Hausschwein.

JägerInnen haben ihre eigene Sprache mit Namen für das Wildschwein. Ein Beispiel: Die Gruppe, in der Wildschweine leben, nennen sie „Rotte“.

Ergänze diese 10 Namen der JägerInnen in der Tabelle:

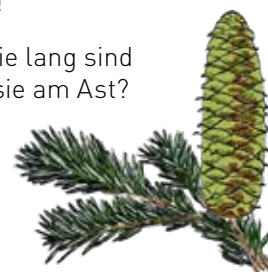
Bache, Blatt, Frischling, Hammer, Keiler, Keule, Lichter, Pürzel, Teller, Wurf



Nadelige Sache

Bei den Ästen und Zapfen von Nadelbäumen gibt es viele Unterschiede und Details zu entdecken. Du brauchst nur Tannengrün und Zapfen von mehreren Baumarten, vielleicht noch ein Bestimmungsbuch und eine Lupe. So wird der nächste Spaziergang mit deiner Familie oder Klasse im Wald zur Expedition für alle Sinne. Viele der Aufgaben kannst du auch in der Schule lösen.

1. Vergleiche die Farben der Nadeln von Tanne, Fichte und weiteren Nadelbäumen.
2. Schätze die Anzahl der Nadeln an einem kleinen Ast. Zähle nach!
3. Schau dir genau an: Wie lang sind die Nadeln? Wie sitzen sie am Ast?
4. Fühle und rieche an den Ästen. Erkennst du Unterschiede?



Geschützter Einkaufskorb

Die Versorgung mit Lebensmitteln ist heute viel sicherer als früher. Was würde alles wegfallen, wenn Schädlinge ungehindert die Pflanzen und später die Ernten in den Lagerhäusern befallen würden?

Anleitung für das Gedankenspiel:

Packt einen Einkaufskorb mit Äpfeln und weiterem Obst, Kartoffeln, Möhren, Nudeln, Brot und Limo sowie weiteren Lebensmitteln eurer Wahl, z. B. Chips und Eier. Nehmt die Waren einzeln wieder heraus und besprecht jeweils deren pflanzliche Herkunft und Zutaten. Welche Schädlinge bedrohen diese Pflanzen? Was bleibt am Ende im Korb?

Besprecht, welche Maßnahmen ihr zum Schutz der Pflanzen gegen diese Schädlinge kennengelernt habt. Füllt den Korb wieder nach und nach.



Krautsalat alias Coleslaw

Weiß- und Rotkohl sind echte Superfoods, die richtig lecker schmecken. Im Kebap sind sie als Rot- und Weißkraut und zum Burger als Coleslaw beliebt. Coleslaw heißt die englische Variante des Krautsalats. Du kannst ihn ganz frisch selber zubereiten. Im Süden der USA wird Coleslaw auch als Brotbelag gegessen. Die meisten Rezepte nutzen Weißkohl und Möhren, manche mischen auch Rotkohl dazu.

Zutaten (für 10 Personen):

Ca. 1,5 kg Weißkohl und Rotkohl, 4 Möhren, 300 g Joghurt, 2–3 EL Öl, 2 EL Apfelessig, 2 EL Zitronensaft (frisch gepresst), 2 TL Senf, 3 EL Honig, 1–2 TL Salz, Pfeffer, evtl. Paprikapulver



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

Nadelige Sache

- An welchen Bäumen hängen die Zapfen, wo stehen sie auf den Ästen? Von welchen Bäumen fallen sie nicht herunter? Bestimme diese Baumarten.
- Vergleiche die Form von mehreren Zapfen.
- Ordne gefundene Zapfen den Ästen oder Bäumen zu: Wo sind sie wohl heruntergefallen?
- Schätze die Anzahl der Schuppen an einem Zapfen. Zähle nach!
- Lege aus Pflanzenteilen, Stöcken und Steinchen ein Bild oder Muster auf den Boden. Der nächste Spaziergänger wird sich sicher über den Anblick freuen.

Welchen Baum hättest du gerne als Weihnachtsbaum, wenn du in einem Märchenschloss wohnen würdest? Was gefällt dir an dem Baum?

Kleines Wörterbuch für (Wild-)Schweine

Hausschwein	Beschreibung	Wildschwein
Sau	erwachsenes Weibchen	Bache
Eber	erwachsenes Männchen	Keiler
Ferkel	Jungtier	Frischling
Rüssel	Nase	Wurf
Augen	Augen	Lichter
Ohren	Ohren	Teller
Bug	Schulter am Vorderbein	Blatt
Schinken	Hüfte am Hinterbein	Keule
Schwanz	Schwanz	Pürzel
Fuß	Fuß	Hammer

Krautsalat alias Coleslaw

Anleitung:

- Viertel die Kohlköpfe, entferne ihren Strunk und raspele sie fein mit einem Gurkenhobel.
- Streue das Salz darüber und stampfe das Kraut mehrere Minuten.
- Schäle und reibe die Möhren. Hebe sie unter und stampfe erneut.
- Verrühre alle übrigen Zutaten zu einem Dressing und mische es unter.
- Lasse den Salat im Kühlschrank mehrere Stunden durchziehen. Schmecke ihn ab.

Guten Appetit!

Varianten:

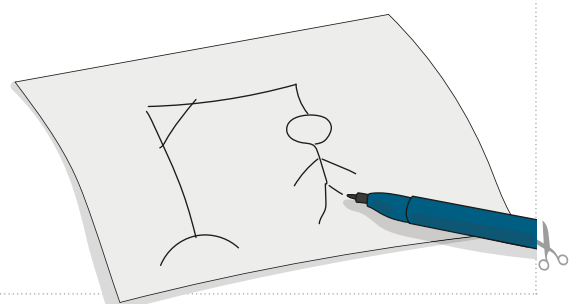
Das Dressing bekommt durch ein wenig Senf eine würzige Note – passt besonders gut zu Rotkohl. Mit Kräutern (z. B. Petersilie) wird der Coleslaw etwas frischer, mit Gewürzgurken etwas kräftiger (dann weniger Essig/Zitrone). Wer es fruchtig frisch mag, reibt 1–2 Äpfel mit. Lecker dazu schmecken gehackte Walnüsse.

Schädlinge am Galgen

In der Unterrichtsreihe habt ihr ganz viele neue Namen von Schädlingen und Methoden zur Bekämpfung kennengelernt. Spielt in der Klasse mit den Begriffen das Ratespiel Galgenmännchen.

Zur Erinnerung:

Für jeden Buchstaben des Wortes kommt ein Strich als Platzhalter auf die Tafel. Die Mitspielenden raten reihum je einen möglichen Buchstaben des Wortes: Erratene Buchstaben werden eingetragen, so oft wie sie im Wort vorkommen. Fehlt der genannte Buchstabe, zeichnet der Spieler je einen Teil des Galgenmännchens. Nach spätestens 11 Teilen bzw. Falschaussagen ist Schluss: Hügel, Galgen aus drei Strichen, Strick, Kopf, Rumpf, 2 x Arm, 2 x Bein. Wurde das Wort nicht erraten, darf sich der Spieler ein neues Wort ausdenken. Wer das Wort errät, darf an die Tafel.





Pflanzen vor Schaden bewahren

Teil 3

Entwicklung des Pflanzenschutzes

Die beiden vorangegangenen Bausteine haben viele Schädlinge und Gegenmaßnahmen vorgestellt. Die heutigen Standards sind das Ergebnis einer langen Entwicklung – und diese wird weiterlaufen, weil sich Ökosysteme verändern, weil neue Methoden entwickelt und bisherige Methoden überdacht werden. Dieser abschließende Baustein reist mit den Jugendlichen in die Vergangenheit und Zukunft, um die Bedeutung und die Auswirkungen von Schädlingen und ihrer Bekämpfung aufzuzeigen.

SACHINFORMATION

Historische Plagen

Ursprünglich zielte die Schädlingsbekämpfung v. a. auf den Schutz von Vorräten ab, z. B. vor Kornkäfern. Mit Beginn des Ackerbaus vor 6.000 Jahren galt es auch Nutzpflanzen zu schützen. Jahrtausendealte Schriften und Bilder, z. B. aus Ägypten und China, zeugen von Schäden durch Heuschrecken, Raupen, Käfer, Fliegen, Würmer und Nagetiere.

Geschichtsbücher erzählen in vielen Beispielen, dass der damalige Schutz nicht ausreichte und dass Schädlingswellen Missernten und teils große Hungersnöte und Völkerwanderungen auslösten. Denn wenn die Ernte komplett vernichtet wurde, fehlte auch ausreichendes Saatgut für das nächste Jahr. Nicht selten waren Missernten Auslöser für Aufstände der Bevölkerung. Sie waren aber auch Anlass für Forschung und Entwicklung.

Doch die damals entwickelten Mittel waren nicht immer unproblematisch, wie die Bekämpfung des Kartoffelkäfers zeigt: Er war um 1875 aus Amerika nach Europa gekommen. Ab 1935 verbreitete er sich unaufhaltsam auch in Deutschland. Ein „Abwehrdienst“ koordinierte das aufwendige Absammeln der Käfer und Larven von Hand (z. B. durch Schulklassen) und die Ausbringung chemi-

scher Mittel, zunächst Neutralöle und gefährliche Arsenverbindungen. Nach dem Krieg kamen neue Insektizide auf den Markt, z. B. synthetische Mittel mit DDT oder natürliches Pyrethroid aus Chrysanthemenblüten als Wirkstoff. Doch sie waren zu gefährlich oder verloren ihre Wirkung, weil die Käferpopulationen resistent wurden.

Erträge und Bekämpfung sicherer

Das erste deutsche Pflanzenschutzgesetz stammt von 1937. Seitdem wurde es mehrfach überarbeitet. Zum Schutz von VerbraucherInnen und Umwelt gibt es heute strenge Untersuchungen vor der Zulassung und strenge Auflagen für die Anwendung (s. Heft 30).

Moderne Lösungen für Düngung und Pflanzenschutz bringen in den Indus-



Kalk- und Arsenanwendung gegen den Kartoffelkäfer im Jahr 1941 – mit heutigem Wissen viel zu gefährlich für Mensch und Umwelt.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Biologie, Erdkunde, Geschichte, Wirtschaft

- Die Schülerinnen und Schüler
- » recherchieren historische Schädlingsplagen und Missernten;
 - » erarbeiten in einer kleinen Zukunftswerkstatt ein Leitbild für Pflanzenschutz und überprüfen dies mit einem/r LandwirtIn;
 - » vergleichen exemplarisch Methoden von konventionellen und öko-zertifizierten Betrieben.

trieländern Erträge auf hohem Niveau in Menge und Qualität. Die VerbraucherInnen profitieren von dem sicheren Angebot an Lebensmitteln und erschwinglichen Preisen. In den Entwicklungsländern gibt es großen Nachholbedarf.

Doch auch in Industrieländern bleibt der Pflanzenschutz eine Herausforderung. Großes Thema der letzten und kommenden Jahrzehnte ist die Vermeidung von Resistenzen (s. Heft 30) – ob gegen biologische oder chemische Mittel. Zudem tauchen nach wie vor neue Schädlinge auf. So ist die Kirschessigfliege aus Asien seit 2008 eine neue Gefahr für die Obstkulturen und den Weinanbau. Seit 2011 breitet sie sich sehr rasch aus. Aus einigen süddeutschen Befallsgebieten werden 50- bis 80-prozentige Ernteauffälle gemeldet. Die Bekämpfung (z. B. chemisch) ist unverzichtbar. Verbote und ablaufende Zulassungen von Wirkstoffen lassen Schädlinge, die bisher gut unter Kontrolle waren, wieder stärker auftreten. Die Kohlflyge wird im Gemüseanbau mit

Netzen ferngehalten, doch diese Maßnahme kommt für die großen Rapsfelder nicht in Frage. Seit das Beizen von Rapssaatgut verboten ist, richten die Larven der Kohlfliege wieder vermehrt Schäden an Rapswurzeln an.

Moderne Technik im Labor und auf dem Feld, Erfahrungen und Forschung helfen bei der Entwicklung neuer Mittel und Maßnahmen, bei der Erstellung von Prognosen zum Befall, bei der Abstimmung von Maßnahmen und ihrer effizienten Anwendung. Die Digitalisierung der Arbeit nimmt immer weiter zu. Das Zauberwort heißt „Precision Farming“ – es klingt nach Zukunftsmusik, wird aber auf vielen Betrieben schon genutzt. Die Technik hilft, die Betriebsmittel möglichst präzise und damit sparsam, ressourcen- und umweltschonend einzusetzen (s. Heft 10 und 30). Genutzt werden auch Apps, die Schädlinge bestimmen und Beratungsstellen melden, oder Drohnen, die Nützlinge auf dem Feld verteilen (s. Heft 26).



© DLR Rheinpfalz

Die Kirschesigfliege ist ein neuer Schädling. Ohne Bekämpfung würden die Larven Früchte wie Trauben und Beeren massiv schädigen.

Die Landwirte können aus vielen Maßnahmen schöpfen und müssen abwägen, in welchem Fall welche Maßnahme sinnvoll ist. Das wiederum setzt ein fundiertes Fachwissen voraus, weshalb heutzutage Aus- und Weiterbildungen viel wichtiger als früher sind, auch wegen der schnellen Entwicklung.

Nützlinge schwinden

Neben dem direkten Schutz der Pflanzen spielen auch indirekte Maßnahmen eine Rolle. Ein Baustein muss der Erhalt der Artenvielfalt und die Förderung von Nützlingen sein, in unserer Kulturlandschaft, unseren Siedlungen und sonstigen Infrastruktur. In Deutschland gibt es teilweise Landschaften, in denen die Felder oder versiegelten Flächen so groß sind, dass Nützlinge nicht mehr vollständig einwandern bzw. überleben können. An Feldern, wo sie wichtig wären, fehlen ihnen die Rückzugsmöglichkeiten wie Knicks, Böschungen oder Büsche. Refugien für Nützlinge, wie z.B. Blühstreifen, können aber auch Schädlingen Habitate

geben. In den letzten Jahren werden bei vielen Präparaten die Risiken für Bienen und andere Bestäuber diskutiert. Mehrere Mittel wurden deshalb die Zulassung entzogen. Doch was ökologisch sinnvoll scheint, kann auch negative Folgen haben. Das zeigt das Beispiel der Neonicotinoide gegen den Rapsdflorhalm im Raps (und Blattläuse und Viren in Zuckerrüben): Saatgut, das mit dieser von der EU-Kommission als bienengefährlich eingestuftes Wirkstoffgruppe gebeizt wurde und Schädlinge durch in der gesamten Pflanze verteilten Wirkstoff bekämpfte, wurde vor wenigen Jahren verboten. Damit der Schädling nicht die Blätter von Raps, Kohl, Rüben usw. frisst und damit massiv das weitere Wachstum der jungen Pflanzen stört, werden seitdem andere Mittel ein- bis mehrfach über die gesamte Fläche gespritzt. Experten sind sich uneins, welche Maßnahme die Umwelt weniger beeinflusst. Viele befürworten die Beizung zum Schutz der jungen Pflanzen.

Ideen für die Zukunft

Es gibt vielfältige Diskussionen und Überlegungen, wie sich der Pflanzenschutz weiter entwickeln könnte. Ob pflanzenbaulich, ob chemische oder biologische Mittel – immer wieder geraten Methoden und Wirkstoffe in die Kritik, weil neue Studien und feinere Analyseverfahren zu deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt neue Erkenntnisse bringen. ForscherInnen und innovative Unternehmen suchen stetig neue, effektivere Alternativen.

Hauptziel des Pflanzenschutzes bleibt die sichere Ernährung der Bevölkerung. Dafür ist die effiziente Nutzung von Flächen und anderen Ressourcen unverzichtbar. Dazu gehört auch, dass weniger Lebensmittel verschwendet werden (s. Heft 8 und 23). Denn die Weltbevölkerung wächst, geeignete

Ackerflächen schwinden und die Klimazonen verschieben sich.

Natürlich müssen Maßnahmen die Umwelt schonen. Dabei sollte klar sein: Jede Landnutzung, also auch jede Form der Landwirtschaft, greift in Ökosysteme ein (s. Heft 2, 24 und 26).

Die Gesellschaft muss – frei von Ideologien – erforschen und abwägen, wie Landwirtschaft und damit auch Pflanzenschutz in Zukunft funktionieren kann und soll. Eine breite Palette an Maßnahmen und eine große biologische Vielfalt sollen helfen, auf Veränderungen reagieren zu können.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Text inkl. Aufgaben auf **Arbeitsblatt 1** gewähren den Jugendlichen einen Blick in frühere Zeiten, in denen gute Ernten noch alles andere als selbstverständlich waren.

Danach sollen die SchülerInnen ihr erworbenes Wissen aus der ganzen Serie anwenden. **Arbeitsblatt 2** führt mit mehreren Leitfragen durch die Phasen einer kleinen Zukunftswerkstatt, damit neue Ideen und Ansichten entstehen. Daher muss die Lehrkraft den Prozess ausgewogen moderieren – nicht belehrend, nicht steuernd – und Kreativität und Partizipation fördern. In der Fantasie-Phase dürfen die SchülerInnen „spinnen“. Danach nutzen sie ihr Wissen zum Entwickeln konkreter Ideen, deren Umsetzbarkeit sie am Ende mit einem/r ExpertIn, z.B. von den Agrar Scouts (Kontakt, s. Kasten), prüfen.

Wem die Zukunftswerkstatt zu vage und aufwendig (mind. 2 Doppelstunden) ist, kann das **Onlinematerial** nutzen: Damit vergleicht die Klasse konkret einzelne Maßnahmen des konventionellen und Bio-Anbaus gegen ausgewählte Schädlinge. Die Aufgabe auf der **Sammelkarte** (s. 15/16) stellt den Bezug zum eigenen Einkaufskorb her.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien im LehrerMagazin, u. a. in Heft 29 und 30 (Pflanzenschutz – Teil 1 und 2), 26 (Ökosystem-Dienstleistungen, Multikopter) und 10 (Technik/Welternährung) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Artikel „Pflanzenschutz vom Altertum bis zur Gegenwart“ unter www.julius-kuehn.de (über Suche)
- » Beiträge „Eine Wissenschaft für sich“, „Spannender Vorher-nachher-Vergleich“ und „Klare Antworten zum Pflanzenschutz“ unter www.moderne-landwirtschaft.de
- » Buch „Ernten machen Geschichte“ von Hans-Hermann Cramer, ISBN 978-3981057522
- » www.sowi-online.de/praxis/methode/zukunftswerkstatt.html_2
- » Kontakt zu den AgrarScouts, Experten für Landwirtschaft, die in persönlichen Gesprächen und Führungen den Blick in ihre Welt ermöglichen, über Julia Nissen: J.Nissen@moderne-landwirtschaft.de und 030-814555540



Ernten machen Geschichte

Ursprünglich zielte Schädlingsbekämpfung v. a. auf den Schutz von Vorräten ab. Mit dem Beginn des Ackerbaus vor 6.000 Jahren wurde auch der Schutz von Nutzpflanzen relevant. Jahrtausendealte Schriften und Bilder (z. B. aus Ägypten und China) zeugen von Heuschrecken, Raupen, Käfern, Fliegen und madigen Früchten, Würmern und Nagetieren. Anfänglich nutzen die Bauern v. a. Fallen, z. B. Mausfallen aus Elfenbein, wie sie vor 2.400 Jahren bei einer Mäuse- und Sperlingsplage in/um Athen zum Einsatz kamen. Raupen köderte man mit Mist und Lauch. Kornkäfer fing man mit Wasserschalen und hielt sie mit Bitumenanstrichen im Kornlager fern. Die Römer kannten praktische Mittel, z. B. Nieswurzextrakt gegen Fliegen, ölige Sprays gegen Bodenschädlinge, Gifte wie Arsen und Fallen wie Leimringe, baten aber auch die Götter um Hilfe.

Geschichtsbücher erzählen in vielen Beispielen, dass der damalige Schutz nicht ausreichte und dass Schädlingswellen Missernten und teils große Hungersnöte, in der Folge auch Völkerwanderungen auslösten. Denn wenn die Ernte komplett vernichtet wurde, fehlte auch ausreichendes Saatgut für das nächste Jahr. Nicht selten waren Missernten auch Auslöser für Aufstände der Bevölkerung gegen ihre Regierung. Sie waren aber auch Anlass für Forschung und Entwicklung.

(Wander-)Heuschrecken waren lange – vom Altertum über das Mittelalter bis in die Neuzeit – die größte Plage der Menschen. Über 100 Heuschreckenjahre sind in Europa dokumentiert. Mit ihren hungrigen, großen Schwärmen fraßen sie z. B. 873 und 1693 ganze Landstriche im heutigen Deutschland kahl. Im Altertum bekämpfte man die Insekten mit Schwel-



bränden und scheuchte ihre Larven in Wassergräben. Im Mittelalter wurde der religiöse Einfluss so stark, dass die Naturwissenschaftler den Pflanzenschutz nicht weiterentwickeln durften. Stattdessen ordnete die Kirche Gebete und Prozessionen gegen Schädlinge an. Bischöfe versuchten die Schädlinge zu „verbannen“. Plagen galten als „Strafe des Himmels für Sünden“. Doch vor etwa 500 Jahren setzte sich die Wissenschaft wieder durch und besann sich der antiken Überlieferungen. Als Maßnahme gegen Insekten kamen Kalk, Seife, Tran, Terpentinöl und Kampfer zum Einsatz. Gegen Nager nutzte man Gips. Der berühmte Chemiker Glauber stellte z. B. Raupenleim und Wildverbissmittel her.

Doch die damals und später entwickelten Mittel – und ihre Ausbringung ohne Schutzkleidung – waren nicht immer unproblematisch, wie die Bekämpfung des Kartoffelkäfers zeigt: Er war vor dem Ersten Weltkrieg mit Kartoffeln aus Amerika nach Europa gekommen. Ab 1935 verbreitete er sich unaufhaltsam auch in Deutschland. Ein „Abwehrdienst“ koordinierte das aufwendige Absammeln der Käfer und Larven von Hand (z. B. durch Schulklassen) und die Ausbringung chemischer Mittel, zunächst Neutralöle und gefährliche Arsenverbindungen. Nach dem Krieg kamen neue Insektizide auf den Markt, z. B. Mittel mit DDT oder einem Pyrethroid aus Chrysanthemenblüten als Wirkstoff. Doch sie waren auch zu gefährlich oder verloren ihre Wirkung, weil der Käfer resistent wurde.

Das erste deutsche Pflanzenschutzgesetz stammt von 1937. Seitdem wurde es mehrfach überarbeitet. Zum Schutz von Verbrauchern und Umwelt gibt es heute strenge Untersuchungen vor der Zulassung und strenge Auflagen für die Anwendung.

- ① **Lies den Text und suche dir einen Schädling aus. Suche in Büchern und im Internet nach folgenden Angaben und liste sie auf: Name, Aussehen, Herkunft/Auftreten, befallene Kulturen und Schadbild, Zeiträume und Regionen mit hohem Schaden, damalige Methoden und Mittel zur Bekämpfung, Besonderheiten (z. B. Folgen für Menschen).**
- ② **Schau nochmal in deine Unterlagen zu den beiden vorherigen Bausteinen und notiere mindestens drei Beispiele, welche Schädlinge heute noch zur Plage werden könnten.**

Blattläuse (z. B. als Virenüberträger bei Getreide), Kartoffelkäfer, Kirschessigfliege

Zukunftswerkstatt Pflanzenschutz

Ihr habt euch intensiv mit Schädlingen und Schutzmaßnahmen beschäftigt. Nun ist es Zeit, sich eine eigene Meinung und neue Ideen zu bilden. Falte das Blatt von unten nach oben. Klappe es nach und nach wieder auf und befolge mit deiner Klasse die einzelnen Schritte.

VORPHASE

Legt ausreichend Stifte, Zettel und Plakate bereit. Stellt einen Stuhlkreis auf und legt Gesprächsregeln fest. Ganz wichtig: Alle Ideen sind erlaubt!

PHASE 1: Kritik/Bestandsaufnahme

Schädlinge bedrohen unsere Kulturen. Schutzmaßnahmen sind nötig, aber immer wieder gibt es Diskussionen über erlaubte und verbotene Maßnahmen.

Sammelt auf vielen Zetteln alles, was euch zu Pflanzenschutz einfällt: Positives, Negatives, wichtige Umstände/Fakten. Jede/r sollte mindestens drei Zettel schreiben.

Wenn alle fertig sind, legt die Zettel in die Mitte und versucht sie nach Themen zu ordnen. Klebt sie auf Plakate, zu je einem Thema und mit passender Überschrift.

hier falzen

PHASE 2: Fantasie/Utopie

Jetzt dürft ihr kreativ spinnen! Nichts ist unmöglich! Ergänzt immer wieder Sätze wie „Es wäre schön, wenn ...“. Stellt euch dabei folgende und ähnliche Fragen:

Welche Methoden und Techniken könnten erfunden werden? Was wird zukünftig nicht genutzt, was mehr? Welche Schädlinge könnten kommen oder verschwinden? Was könnte das Klima ändern? Was könnte sich am Anbau ändern?

Sammelt die Wünsche auch wieder auf vielen kleinen Zetteln. Sortiert die Zettel danach ebenfalls zu Oberthemen* und klebt sie für die nächste Phase auf Plakate.

(*z. B. nach den vier Maßnahmen-Gruppen: mechanisch, pflanzenbaulich, chemisch, biologisch)

hier falzen

PHASE 3: Verwirklichung/Praxis

Schaut euch nochmal alle Zettel aus Phase 1 und 2 an. Überlegt gemeinsam oder in Kleingruppen, was aus eurer Sicht realisierbar ist und welche Schritte dafür nötig sind (Gesetze, Schulungen, ...). Schreibt alle Ansätze auf je ein Poster. Besprecht die Ansätze unbedingt mit einem/r LandwirtIn oder GärtnerIn. Solche Fachleute können euch eine realistische Einschätzung aus der Praxis geben.

hier falzen

NACHBEREITUNG

Überlegt, wie ihr mit euren Ergebnissen verfahren wollt. Möchtet ihr sie mit anderen teilen und etwas dazu veröffentlichen? Wollt ihr einen Betrieb besuchen?

Zum Abschluss geben alle eine Rückmeldung zum Vorgehen und zu den Ergebnissen.



Super und ganz nah

Heimische Superfoods

Superfoods sind trendy. Oft ist von exotischen Früchten und Samen die Rede. Dabei umfasst unsere hiesige, traditionelle Ernährung auch ganz viele Lebensmittel mit wertvollen Nährstoffen, die „super“ sind. Der Baustein erklärt, was sich hinter Superfoods verbirgt und was die heimische Ernte zu bieten hat.

SACHINFORMATION

Was sind Superfoods?

Seit 2012 sind sogenannte Superfoods auf Internetseiten, in Foren, Blogs, Broschüren, Zeitschriften und Büchern zunehmend präsent. Gleichwohl gibt es bisher keine offizielle Definition des Begriffes. Das Europäische Informationszentrum für Lebensmittel (EUFIC) beschreibt Superfoods als „Lebensmittel, insbesondere Obst und Gemüse, die aufgrund ihres Nährstoffgehaltes einen höheren gesundheitlichen Nutzen als andere Lebensmittel haben“. Heute schmücken sich mit der Bezeichnung sowohl neuartige, oft exotische Lebensmittel (z. B. Gojibeeren, Moringa, Granatapfel, Chia-Samen, Spirulina) als auch herkömmliche aus heimischer Ernte (z. B. Rote Bete, Spinat, Grünkohl, Heidelbeere, Leinsamen). Hinter „Superfruits“ verbergen sich gehaltvolle Früchte. Gemüse, Pflanzenbestandteile und Algen werden als „Superveggies“ bezeichnet, Getreideprodukte und Ölsaaten als „Supergrains“ oder „Superseeds“. Chia-Samen, die Heilsamen der Maya, haben die Superfood-Welle enorm befördert. Gleichzeitig riefen sie Kritiker und Verbraucherschüt-

zer auf den Plan. Denn gerade exotische Superfoods haben Schattenseiten und so verlagert sich heute der Fokus auf heimische Alternativen.

Werbung contra Wissenschaft

Hinter vielen Aussagen zu exotischen Superfoods steckt wirtschaftliches Interesse: Laut Herstellern sollen sie jung halten oder vor Krankheiten wie Krebs schützen. Wissenschaftliche Nachweise dafür gibt es meist nicht. Viele der beworbenen Effekte basieren auf Tier- oder Zellversuchen. Auch der oft genannte ORAC-Wert (Oxygen Radical Absorbance Capacity) ist ein reiner Laborwert, der keine Rückschlüsse auf günstige Eigenschaften erlaubt und damit eine nicht zugelassene nährwertbezogene Angabe ist. Gesundheitsbezogene Aussagen (Health Claims), nach denen beispielsweise Cranberries vor Blasenentzündungen schützen sollen, wurden von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) als nicht ausreichend nachgewiesen eingestuft und damit verboten. Die meisten exotischen Superfoods gelten aufgrund der enthaltenen

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Biologie, Erdkunde, Hauswirtschaft, (Mensa-AG)

Die Schülerinnen und Schüler

- » lernen, den Begriff „Superfood“ einzuordnen und bekommen einen Überblick über exotische und heimische Vertreter;
- » erfahren, warum heimische Superfoods oft die bessere Alternative sind;
- » lernen saisonale und regionale Wintergemüse kennen;
- » erstellen Steckbriefe zu besonders nährstoffreichen regionalen Obst- und Gemüsesorten;
- » kochen und genießen selber Rezepte mit Wintergemüse.

antioxidativen Vitamine (z. B. Vitamin C in Gojibeeren), sekundären Pflanzenstoffe (z. B. Polyphenole in Cranberries) oder Omega-3-Fettsäuren (z. B. alpha-Linolensäure in Chia-Samen) als super gesund. Schaut man jedoch genauer hin, fehlen für die ausgelobten Nährstoffgehalte verlässliche Angaben.

Heimisch schlägt exotisch

Für bei uns übliche Lebensmittel gibt es dagegen verlässliche Nährwertanalysen. Die zeigen, dass auch viele heimische Obst- und Gemüsearten die reinsten Nährstoffbomben sind. Daher brauchen wir keine exotischen Neuheiten aus weit entfernten Ländern, um uns optimal zu versorgen. Klassische deutsche Früchte und Gemüse sind frisch und in hoher Qualität aus regionalem und saisonalem Anbau zu haben. Exotische Früchte oder Pflanzenbestandteile werden dagegen meist stark verarbeitet und nur getrocknet oder als Pulver oder Pulpe angeboten. Außer-

Exotische Superfoods und heimische Alternativen

exotisch	heimisch	reich an
Açaibeeren (= Palmbeere)	Sauerkirschen, Heidelbeeren, Tomaten, Rotkohl, Rote Bete, Kürbis	Antioxidantien
Acerolakirsche, Zitronen	Sanddornbeeren, Grünkohl, Rosenkohl, Brokkoli, Wirsing, Weiß-/Spitzkohl (Sauerkraut), Rettich	Vitamin C
Gojibeeren (= Wolfsbeere)	Schwarze Johannisbeeren, Preiselbeeren, Hagebutten	sekundäre Pflanzenstoffe, Vitamin C
Chia-Samen	Leinsamen, Kürbiskerne	Ballaststoffe, Omega-3-/6-Fettsäuren
Weizengras	(Wild-)Kräuter (z. B. Petersilie, Basilikum, Brennessel, Löwenzahn), Grünkohl	sekundäre Pflanzenstoffe
Moringa (= Meerrettichbaum)	Petersilie, Kresse, Spinat, Karotten	Vitamine, Mineralstoffe
Matcha	Kräutertees (Kamille, Löwenzahn), Hagebutte, Blaubeeren	sekundäre Pflanzenstoffe
Spirulina (= Cyanobakterium)	Vollkorngetreide, Spinat, Haselnüsse	Magnesium

dem haben sie weite Transportwege aus Asien oder Lateinamerika hinter sich.

In den Erzeugerländern führt die starke Nachfrage aus westlichen Ländern nicht selten zu Monokulturen, Trinkwassermangel durch den hohen Bewässerungsbedarf und Preisanstiege vor Ort. Das kann dazu führen, dass sich die Einheimischen ihre einstigen Grundnahrungsmittel (z. B. Quinoa in Bolivien) nicht mehr leisten können. Problematisch können sich fehlende Qualitätsstandards und Anbaumethoden, die auf reichlich Pflanzenschutzmittel und Dünger setzen, auswirken. So gibt es immer wieder Berichte über mit Pflanzenschutzmitteln, Schwermetallen, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), Schimmelpilzen oder Mineralöl belastete Superfoods. Besser schneiden Produkte aus biologischer Erzeugung ab, vor allem aber unsere heimischen Lebensmittel.

Mittlerweile hat der Hype um exotische Superfoods zu einer regelrechten Gegenbewegung geführt, der sich auch die (sozialen) Medien anschließen: Gemüsearten wie Grünkohl, Rote Bete oder Strauchbeeren sind angesagt wie lange nicht mehr. So hat der Rummel um die Exoten den Menschen neu vor Augen geführt, wie bunt und gesund das Angebot vor der eigenen Haustür ist.

Sommerliche Superfruits und ...

Im Sommer lässt sich unser Tisch mit einer bunten Vielfalt an heimischen Früchten decken, die – auch aufgrund ihrer Farbe – den Namen Superfood oder Superfruits verdienen. So sind Brombeeren, Kirschen, Heidelbeeren,

Holunder und blaue Weintrauben reich an rötlich-violetten Anthocyanen. Schwarze Johannisbeeren und Sanddornbeeren enthalten sehr viel Vitamin C. Im Gegensatz zu exotischen Acerolakirschen, Goji- oder Açaibeeren sind sie in der jeweiligen Saison frisch und zu angemessenen Preisen im Handel. Das gilt auch für Kernobst wie Äpfel und Birnen im Spätsommer. Wer die Früchte des Sommers einfriert (z. B. Beeren), einweckt (z. B. Pflaumen) oder trocknet (z. B. Apfelringe), profitiert auch noch im Winter von ihrem Geschmack und den gesunden Inhaltsstoffen.

... Supergemüse für den Winter

Im Winter meinen viele Menschen, sie müssten ihr Immunsystem durch exotische Superfoods stärken. Mittlerweile spricht sich jedoch immer mehr herum, wie wertvoll Wintergemüse (z. B. Kohlsorten, Wurzelgemüse) und –Salate (z. B. Feldsalat, Endivie) sind. Sie enthalten reichlich Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe. Schon länger erlebt Grünkohl (viel Calcium, Eisen, Vitamin C, Bal-

laststoffe) eine regelrechte Renaissance. Und auch Rosenkohl, Rotkohl und Wirsing haben nicht zuletzt dank ihres hohen Vitamin-C-Gehaltes neue Fans gewonnen. Gestärkt wird diese Entwicklung durch die Besinnung auf regionale und saisonale Lebensmittel und durch kreative Rezepte von Kochbuchautoren oder Foodbloggern. So kommen plötzlich sogar „Rosenkohlhasser“ auf den Geschmack, verlieren Steckrüben ihr angestaubtes Image und geraten fast vergessene Gemüse wie Schwarzwurzeln, Pastinaken oder Topinambur zu neuer Bekanntheit.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

In einem Brainstorming sammeln die SchülerInnen, was für sie ein „Superfood“ ist und warum viele heimische Obst- und Gemüsearten vermutlich genauso super sind wie exotische. Zur Unterstützung kann die Wortwolke mit Namen von Superfoods dienen (**Extrablatt** als Download). Mithilfe des **Arbeitsblattes 1** überprüfen die SchülerInnen ihre Einschätzung, indem sie sich einzelnen Lebensmitteln widmen, die in Deutschland traditionell erzeugt und gegessen werden. Da viele Kinder und Jugendliche nicht alle Gemüse kennen bzw. mögen, vergleichen sie im nächsten Schritt ihre Vorlieben und Erfahrungen: Welche Gemüsesorten kommen zu Hause zu welcher Jahreszeit auf den Tisch? Wer mag welches Gemüse besonders gern und warum? Daran anknüpfend gibt **Arbeitsblatt 2** Anleitung und Anregungen zum selbstständigen Kochen mit Wintergemüse. Es motiviert dazu, Neues auszuprobieren und die Erfahrungen beim gemeinsamen Kochen und Essen genau wahrzunehmen. Wer auf den Geschmack gekommen ist, kann sich mithilfe der **Sammelkarte** versuchen. Die Statistikrubrik (S. 25) liefert Marktdaten für ein Superfood am Beispiel Rosenkohl.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 1 (Heimisches Wintergemüse), Heft 29 (Beerenobst) und Heft 30 (Kern- und Steinobst) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Infos, Saisonkalender und Rezepte unter www.deutsches-obst-und-gemuese.de und www.5amtag.de/wissen/obst-und-gemuese-was-steckt-drin/
- » Themenheft „Superfood“ der VerbraucherInitiative unter www.verbraucher.com
- » Artikel „Superfoods – Hype um Früchte und Samen“ unter www.verbraucherzentrale.de/superfood
- » Artikel „Wie super sind Superfoods?“ des UGB e. V. unter www.ugb.de/lebensmittel-im-test/naehwert-superfoods/



Steckbriefe heimischer Superfoods

Hier seht ihr einen Steckbrief von „Moringa“. Sucht euch aus den folgenden Vorschlägen ein heimisches Lebensmittel aus und erstellt dafür nach dem gleichem Schema einen ähnlichen Steckbrief.

Brokkoli, Brennessel, Feldsalat, Grünkohl, Kürbis (z. B. Hokkaido), Mangold, Pastinake, Radicchio, Rote Bete, Rosenkohl, Rotkohl, Spinat, Topinambur, Tomaten, Blaubeere, Brombeeren, Himbeeren, Holunderbeere, Sauerkirsche, Schwarze Johannisbeere, Sanddorn, Haferflocken, Leinsamen

In der Nährwerttabelle findest du die Referenzwerte für einige Mineralstoffe und Vitamine. Sie zeigen dir, welche Mengen dieser Nährstoffe du täglich zu dir nehmen solltest. So kannst du einordnen, wie der Nährstoffgehalt eines Lebensmittels zu bewerten ist.

Beispiel: Steckbrief Moringa	
<p>Botanische Bezeichnung, systematische Einordnung, evtl. Synonyme/Aussehen (Bild)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Moringa oleifera » Gattung Moringa, Familie Morinaceae (Bennussgewächse) » wird manchmal auch Meerrettichbaum genannt
<p>Anbau/Anbaubedingungen/Saison</p>	<ul style="list-style-type: none"> » ursprünglich aus Indien » Anbau heute im Nahen Osten, Afrika, Asien » in tropischen und subtropischen Regionen, bei Temperaturen zwischen 18 und 28 °C
<p>Pflanzenteile/Verwendung</p>	<ul style="list-style-type: none"> » traditionell alle Pflanzenteile: Blätter, Blüten, Früchte, Samen, Wurzeln » hierzulande getrocknete, pulverisierte Blätter als Nahrungsergänzungsmittel (Pulver, Kapseln) oder Bestandteil von verarbeiteten Lebensmitteln
<p>Reichlich enthaltene Nährstoffe, Angabe pro 100 g bzw. übliche Portion/Verzehrempfehlung</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Verzehrempfehlung: 10 g pro Tag » 10 g enthalten ca. 29 mg Kalzium, 90 mg Kalium, 1–6 mg Eisen, 6–14 mg Vitamin C, 4 g Ballaststoffe
<p>Gesundheitliche Wirkungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> » soll laut Volksmedizin Hunderten von Krankheiten vorbeugen bzw. diese heilen » Hinweise auf antioxidative, antibiotische, entzündungshemmende, blutdrucksenkende, blutzuckersenkende Effekte » keine wissenschaftlichen Nachweise
<p>Bewertung und Fazit</p>	<ul style="list-style-type: none"> » naturbelassene Pflanzenteile (u. a. als grünes Gemüse) sind sinnvolle Nährstoffquelle für Einheimische in Anbauländern » Bäume sind ökologisch wertvoll » keine wissenschaftlich gesicherten Hinweise für einen gesundheitlichen Nutzen von Moringa als Nahrungsergänzungsmittel » Aussagen zu höheren Nährstoffgehalten (Moringa als Superfood) im Vergleich zu herkömmlichen Lebensmitteln (Milch, Bananen, Spinat, Getreide etc.) relativieren sich, wenn man die übliche Verzehrsmenge von 10 g berücksichtigt



© stock.adobe.com/Stephen Orsillo

Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (pro Tag) in mg	Kalzium	Kalium	Magnesium		Eisen		Vitamin A		Vitamin C	
			männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
10 bis unter 13 Jahre	1.100	1.700	230	250	12	15	0,9	0,9	65	65
13 bis unter 15 Jahre	1.200	1.900	310	310	12	15	1,1	1,0	85	85
15 bis unter 19 Jahre	1.200	2.000	400	350	12	15	1,1	0,9	105	90

*D-A-CH-Referenzwerte aus Heseker H., Heseker B.: Die Nährwerttabelle, Neuer Umschau Verlag 2016/2017

Super cooking: kreatives Wintergemüse

Nachdem ihr nun viel über Wintergemüse als Superfood gelernt habt, heißt es jetzt ran an den Herd. Denn was nützen die tollsten Eigenschaften, wenn ihr keine guten Rezepte kennt oder manche Gemüse einfach nicht gerne esst? Für viele Gemüse gibt es tolle moderne Rezepte. Bildet Zweiergruppen und macht den Praxistest. Geht dabei folgendermaßen vor:

Schock' deine Eltern - koch' Gemüse!

1. Saisonale Gemüse recherchieren

- » Findet heraus, welche Gemüse gerade Saison haben und regional verfügbar sind (Saisonkalender, Besuch im Supermarkt, Gemüseladen oder auf dem Wochenmarkt).

2. Rezepte suchen

- » Fragt eure Eltern, Großeltern, Freunde und Verwandte nach ihren Lieblingsrezepten mit Wintergemüse; vielleicht erfahrt ihr nebenbei interessante Geschichten.
- » Recherchiert über Kochbücher, Zeitschriften, Internetforen oder Foodblogs Rezepte mit Gemüsen der Saison, die sich lecker anhören bzw. aussehen und deren Zubereitung ihr euch zutraut.
- » Seid ihr mutig? Dann versucht euch an einem neuen Rezept für ein Gemüse, das ihr eigentlich überhaupt nicht mögt.
- » Beispiele für Gemüse mal anders sind Grünkohlchips, Pastinaken aus dem Backofen, Rosenkohl asiatisch, Rote-Bete-Smoothie, Petersilienwurzel-suppe, Sauerkrautauflauf, Flammkuchen mit Porree, Bananen-Karotten-Muffins.

3. Planen und einkaufen

- » Plant euren Einkauf (Einkaufszettel, wann und wo) und das gemeinsame Kochen und Essen.
- » Kocht gemeinsam in der Schulküche oder ladet Freunde/Familienmitglieder zum Essen ein.

4. Zubereiten und genießen

- » Achtet beim Kochen bzw. Zubereiten darauf, wie leicht oder schwer euch die einzelnen Schritte von der Hand gehen; welche Stolpersteine gibt es?
- » Wie viel Zeit müsst ihr aufwenden, wie viel Wartezeit (z. B. Garen im Backofen) kommt dazu?
- » Genießt euer Essen mit allen Sinnen (Konsistenz, Farbe, Geschmack, Geruch) und tauscht euch mit euren Tischgästen darüber aus, wie es euch und ihnen schmeckt.

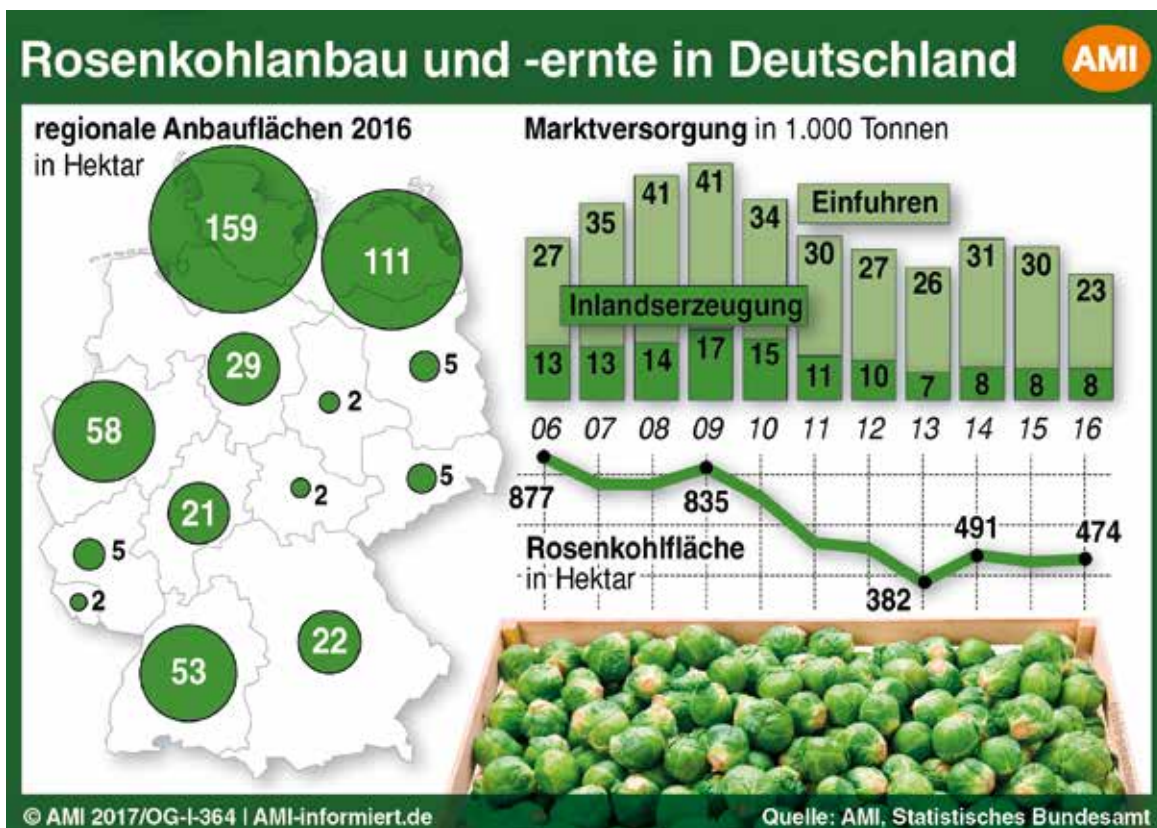
5. Bewerten und nachbereiten

- » Was hat euch überrascht? Was habt ihr erwartet?
- » Schreibt auf, wie euch das Kochen und Essen gefallen hat. Wie könnte man das Rezept verbessern oder abwandeln?
- » Besprecht eure Erkenntnisse in der Klasse und tauscht Rezepte aus. Ihr könnt auch ein Rezeptheft basteln, mit allen Rezepten oder einer Auswahl.



Leckere Rezepte gibt's unter www.deutsches-obst-und-gemuese.de

Marktdaten eines Superfoods



Die deutsche Anbaufläche für die kleinen Kohlköpfchen schrumpfte über mehrere Jahre, wächst mittlerweile aber wieder bzw. schwankt. So war die Fläche 2016 um 2 Prozent größer als im Vorjahr. Insgesamt entfielen rund 57 Prozent der bundesweiten Fläche auf nur zwei Bundesländer. Der größte Teil des in Deutschland verkauften Rosenkohls stammt aus dem Ausland, v. a. aus den Niederlanden.



IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Geografie, Wirtschaft

Aufgaben zur Statistik:

- » Benenne die beiden Bundesländer mit den größten Anbaugebieten.
- » Berechne: Wie groß war die gesamte Anbaufläche für Rosenkohl 2016? Wie hoch ist der prozentuale Anteil der Top 4?
- » Berechne: Wie hoch war der Anteil der Importware am deutschen Markt 2016?
- » Werte das Balkendiagramm aus: In welchem der dargestellten Jahre wurde am meisten Rosenkohl angebaut und importiert? Wie viele Tonnen waren damals auf dem Markt, wie viele 2016? Um wie viel Prozent haben sich die Mengen bis 2016 verringert?
- » Vergleiche über mehrere Jahre den Verlauf der Anbauflächen und der Erntemengen im Inland, z. B. von 2006, 2007 und 2009 sowie 2013 und 2014. Berechne die durchschnittlichen Erntemengen pro Hektar.

Weiterführende Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- » Recherchiere online (z. B. bei www.proplanta.de): Wie sieht eine Rosenkohlpflanze aus? Wann und wie wird sie geerntet?
- » Überlege mögliche Gründe für den Rückgang der Anbaufläche und Importmenge.
- » Für Rosenkohl gibt es sehr leckere Rezepte, doch manche mögen ihn überhaupt nicht. Und Rosenkohl ist ein Superfood. Erhebe in deiner Klasse ein Stimmungsbild: Wer ist Fan, wer nicht? Was sind die liebsten Gerichte mit Rosenkohl?
- » Recherchiere online oder schau in den Steckbrief aus dem Unterrichtsbaustein: Was macht Rosenkohl zu einem Superfood?

Bei mir um die Ecke

SchülerInnen lernen echte Manufakturen kennen

Im Bereich der Lebensmittel produzierenden und verarbeitenden Branche wird derzeit der Begriff „Manufaktur“ sehr gehypt. Kleine und größere Lebensmittelhersteller geben sich und ihren Produkten derzeit gerne den Stempel „Manufaktur“. Doch was macht eine echte Manufaktur aus und wo finden sich diese? Hier hilft die Internetplattform bei-mir-um-die-ecke.de. Schulklassen herzlich willkommen!

Das Lateinische „manus“ und „face-re“ bedeuten „Hand“ und „herstellen, machen, tun“. Es geht also um ein Handwerk, eine Produktionsstätte, in der handwerklich gearbeitet wird – das Gegenteil von arbeitsteilig und durch maschinelle Abläufe geprägte Fabriken der Industrie. Natürlich gibt es auch in einer Manufaktur kleine und große Maschinen zur Arbeitserleichterung. Doch der

Hauptanteil ist Handarbeit in Rückbesinnung auf alte, zum Teil vergessene Handwerkstraditionen, die an die heutige Zeit angepasst werden. VerbraucherInnen verbinden eine Manufaktur daher zu Recht mit handgemachter, hoher Qualität, Nostalgie und Leidenschaft. Dies nutzen große Firmen gerne aus Werbezwecken. Felix und Markus Kosel haben es sich zur Aufgabe gemacht, deutsch-



Handwerk erleben, z. B. bei einem Vollwertbäcker in Augsburg.

landweit echte Manufakturen zu finden und präsentieren diese auf ihrer Plattform. Mittlerweile finden sich hier über 3.800 Hersteller diverser Lebensmittel, z. B. die Schauwindmühle in Sanssouci/Potsdam, die Senfmanufaktur in Vilshofen, die Nudelwerkstatt in Wallstowe und die Beerenhexe mit ihren Marmeladen und süßen Aufstrichen aus Balzhausen. Viele der Betriebe eignen sich für Exkursionen von Schulklassen und zeigen gerne, wie sie Lebensmittel herstellen. Lehrkräfte finden mögliche Exkursionsziele und Kontaktdaten ganz übersichtlich nach Kategorien und Regionen sortiert. Ergänzt wird das Ganze durch Tipps und Termine rund um die Thematik „regional/saisonal“ – alle unter bei-mir-um-die-ecke.de.

- Advertorial -

Science Center phaeno Wolfsburg

phaeno

da staunst du.

Naturwissenschaftliche Phänomene selbstständig entdecken

Eine Feder, die man sehen, aber nicht greifen kann, ein Hexenhaus, das einem die Sinne verwirrt, vielfarbige Schatten und außergewöhnliche optische Täuschungen: Menschen sind neugierig. Es macht ihnen Spaß, diesen und anderen Geheimnissen auf den Grund zu gehen.

Vom Feuertornado bis zum Wasserstrudel gibt es im phaeno in Wolfsburg unglaublich viele Möglichkeiten, die-



Physik zum Anfassen: Bau eines Brückenbogens.

ser Neugierde freien Lauf zu lassen: Freitragende Brücken bauen, Pendellen erzeugen, DNA analysieren, eine Wasserstoffrakete starten oder elektrische Geräte durch Muskelkraft betreiben – die Freude am Entdecken führt durch interessante Themenfelder wie zum Beispiel Energie, Mathe, Dynamik, Spürsinn, Sehen oder Leben. Im Mittelpunkt des außerschulischen Lernorts steht das selbstständige Ausprobieren von interaktiven Exponaten, die Kinder, Jugendliche und Erwachsene für Naturwissenschaft und Technik begeistern.

Angebote für Schulklassen

Wir bieten ein halbjährlich wechselndes Schulprogramm an. In diesem finden Sie unter anderem Zusatzpro-

gramme wie EntdeckerTouren, Workshops und aktuelle Veranstaltungen.

- » **EntdeckerTouren:** Mithilfe von Entdeckerbögen können sich SchülerInnen eigenständig ausgewählte Themen der Ausstellung anhand von Fragen und Aufgaben erschließen. Kostenloser Download: www.phaeno.de/entdeckertouren
- » **Workshops:** Die SchülerInnen beschäftigen sich in den Workshops handlungsorientiert mit vielfältigen Phänomenen.

Nutzen Sie außerdem die **kostenfreien Info-Treffen für Lehrkräfte**, um sich über das Angebot von phaeno zu informieren. Ausführliche Informationen zu den Angeboten finden Sie auch unter www.phaeno.de/schulen. Das **phaeno Service-Center** berät Sie gerne unter **05361 - 890 100**.

Lese-Lernbuch:**Bauernhof-Geschichten**

Dieser Sammelband aus der Lese-maus-Reihe ist eine prima Empfehlung für LeseanfängerInnen ab sechs Jahren. Die drei lustigen Bild-Wörter-Geschichten um ein verschwundenes Ferkel, einen frechen Eierdieb und einen tapsigen Detektiv helfen unterhaltsam beim Lesenlernen.

Bei allen Geschichten sind die Schlüsselwörter durch Bilder ersetzt. So können die Kinder mitlesen, die gesuchten Begriffe identifizieren und dabei lernen, wie sie heißen. Zu jedem Kapitel gibt es ein Leserätsel, mit dem das Erlernte überprüft werden kann. Illustrierte Wörterlisten ergänzen das Lernangebot.



Zudem erläutern Infoseiten über die Tiere in der Landwirtschaft, wie sie leben und sich ernähren. Auch diese Informationen sind in ihrer Sachlichkeit kindgerecht formuliert und auf die wesentlichen Fakten reduziert, sodass die Kinder nicht mit Wissen überfrachtet werden.

Für die Erwachsenen gibt es am Ende des Buches Tipps, wie sie mit einem „10-Minuten-Lesepass“ das Lesen mit den Kindern trainieren. Lese-Rituale und regelmäßiges Schreiben und Lesen gehören dazu, so einige der Empfehlungen.

Herausgeber: Carlsen Verlag, 2016 | **ISBN:** 978-3-551-06627-5 | **Bundesländer:** alle | **Schulformen:** Vor- und Grundschule | **Klassenstufen:** 1-3 | **Fächer:** Deutsch, Sachkunde, Förderunterricht | **Seitenzahl:** 96

Sachbuch:**Bäume – am Blatt erkennen**

Bäume erkennen und bestimmen wird jetzt ganz einfach – auch für GrundschülerInnen. Dieser Naturführer zeigt Blätter und Nadeln von 64 Laub- und Nadelbäumen aus Wald, Park und Garten in ihrer natürlichen Größe. So ist ein direkter Vergleich zwischen dem gefundenen Blatt und der Abbildung im Buch möglich. Das Buch ist nach Laub- und Nadelbäumen sowie nach Laubblättern in aufsteigender Größe sortiert. Die richtige Art wird über wenige und einfache Schritte bestimmt: mithilfe der Lineale auf den Buchklappen die Länge des (gepflücktes) Blattes messen und die passenden Seiten aufschlagen, seine Form genau betrachten und mit den Bildern vergleichen.



Zu jeder Baumart gibt es übersichtlich diverse Fakten, z. B. deutscher und wissenschaftlicher Name, wichtigste Merkmale und Besonderheiten zu Blüten, Früchten, Rinde und Herbstlaub. Auch eine kurze Einführung in botanische Fachbegriffe zum Blatt, seinen Formen und Stellungen liefert das Buch.

Aufgrund von vielen gut verständlichen Zeichnungen und Farbbildern können sich auch schon GrundschülerInnen gut orientieren und Blätter eigenständig bestimmen.

Herausgeber: KOSMOS Verlag, 2017 | **ISBN:** 978-3-440-15264-5 | **Bundesländer:** alle | **Schulformen:** Grundschule, Sek I | **Klassenstufen:** ab 2. Klasse | **Fächer:** Sachkunde, Biologie, NaWi | **Seitenzahl:** 112 | **Besonderheit:** lebensgroße Fotos der Blätter, integriertes Lineal

Schulbuch:**Seydlitz Geographie 5./6.**

Das Buch erläutert die Grünlandwirtschaft, den Obst-, Gemüse- und Sonderkulturanbau im Inland sowie international die Holzwirtschaft in Finnland, den Fischfang im Nordatlantik und den Bewässerungsfeldbau in den spanischen Huertas. Die Seiten sind ansprechend und altersgerecht gestaltet, wenn auch manche Seiten etwas überladen wirken. Sie bieten mit vielen anschaulichen Bildern, Diagrammen, Karten und verständlichen Texten zahlreiche wichtige Informationen. Die Aufgaben bahnen die geforderten Kompetenzen des baden-württembergischen Bildungsplans an, z. B. die Fähigkeit zur eigenständigen Recherche und zum Argumentieren. Immer wieder können die SchülerInnen ihr Wissen überprüfen. Wünschenswert wäre ein stärkerer Bezug zur eigenen Lebenswelt, z. B. durch Reflexion des eigenen Konsums.



Zu loben sind auch die sehr praxisnahen Anregungen zum außerschulischen Lernen mit Exkursionen zu mehreren Schwerpunkten. Die SchülerInnen bekommen einen authentischen Einblick in die täglichen Abläufe auf einem Bauernhof. Die Hinweise zum Erleben der regionalen Gunsträume könnten jedoch vertieft werden.

Trotz der vielen Materialien könnte in manchen Kapiteln ein verzerrtes Bild entstehen, z. B. beim Interview mit der rumänischen Erntehelferin, die eher positiv über ihre Feldarbeit und ihr Einkommen spricht, oder beim Thema Boden, das die Landwirtschaft als Verursacher von Bodenschäden darstellt, ohne ihre Rolle bei der Bodenerhaltung zu benennen.

Herausgeber: Schroedel Verlag, 2016 | **ISBN:** 978-3-507-53198-7 | **Bundesländer:** Baden-Württemberg | **Fächer:** Geografie | **Schulformen:** Gymnasium | **Klassenstufen:** 5./6. | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 16 von 240 | **Besonderheit:** Arbeitsheft und Onlinelizenzen erhältlich

Hannah Hertema von der Universität Vechta (ISPA), Abteilung Lernen in ländlichen Räumen und Umweltbildung, prüft und bewertet für den i.m.a e. V. regelmäßig Lehrwerke und Bücher.

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

DVD „Ab in den virtuellen Schweinestall“

Neu
im i.m.a-
Webshop!

Die interaktiven E-Learning-Module bringen die Schweinehaltung mit einem virtuellen Stallrundgang ins Klassenzimmer. Sowohl die konventionelle als auch die ökologische Schweinehaltung werden in den Modulen optisch ansprechend, leicht verständlich und altersgerecht aufbereitet: mit Texten, Kurzfilmen, Fotos und Grafiken. Die SchülerInnen können sich in Stallbereichen umsehen, Gegenstände untersuchen oder von den Mitarbeitern weitere Informationen abrufen.



Zum Teil sind die Module neu konzipiert (für die 3./4. sowie für die 7. bis 10. Klasse), zum Teil sind sie überarbeitet (für die 5./6. Klasse). Didaktisch-methodische Anregungen und Arbeitsblätter ergänzen diese.

DVD

Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handlingpauschale);
ergänzendes Material als Download kostenlos

CD-ROM „Geflügel macht Schule“

Neu
im i.m.a-
Webshop!



Bei diesem interaktiven Rundgang nehmen die jungen Geflügelhalter Malte und Erik ihre Gäste anhand von zahlreichen Fotos (Hähnchenstall) bzw. Videosequenzen (Putenstall) mit auf einen Besuch in ihre Ställe. Die BesucherInnen können sich u.a. die Tiere, die Futterbahnen und Tränken oder die Stalltechnik aus der Nähe anschauen. Die „Hotspots“ zum Anklicken in beiden Rundgängen liefern detaillierte Informationen zu allen Bereichen der Hähnchen- und Putenhaltung.

Die Dauer der Stallrundgänge beträgt jeweils ca. 15 Minuten. Auf der CD befinden sich eine Lehrkraftversion mit vielen Zusatzinformationen sowie eine altersgerecht aufbereitete Version für die 1. bis 8. Klasse. Weiterführende Materialien für den Unterricht bietet das Portal www.gefluegel-macht-schule.de.

CD-ROM

Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handlingpauschale)

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



QR-Code zu
ima-lehrermagazin.de

i.m.a – information.medien.agrar e.V.

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

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

Das Lehrermagazin lebens.mittel.punkt erscheint quartalsweise.

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