

UNTERRICHTSBAUSTEINE IN DIESEM HEFT:

MEAL PREPPING

Gesunde Pausensnacks

NEUE TIERSEUCHE

Afrikanische Schweinepest

UMWELTSCHUTZ

Mikroplastik in Ackerböden

PFLANZLICHE SAMEN

Der Ursprung der Pflanzen



Das erste Frühstückspaket ging an die Klassen 4a und b der Ev. Grundschule Nordhausen (Thüringen).



Gemeinsam besuchten die Klasse 4a (links) und 4b (unten) der GS Wüstring den Hof Heinemann ...



... und genossen die Zeit dort!



Landwirt Arndt Heinemann stellte sich den vielen Fragen der Kinder rund um Kühe.

i.m.a-Wettbewerb: Erste Gewinne eingelöst

Wie bereits berichtet, hatte der i.m.a e. V. mit seinem Projekt „EinSichten in die Tierhaltung“ zur Gestaltung von Alltagsmasken aufgerufen und einen Wettbewerb veranstaltet – mit tollem Zuspruch und vielen Einsendungen!

Vor den Sommerferien konnte das Team die ersten Gewinne einlösen, z. B. Frühstückspakete versenden und Hoftage ausrichten. So haben die Klassen 4a und 4b der Grundschule Wüstring den nahe gelegenen Hof Heinemann besucht und dort einen spannenden Vormittag mit einer Exklusivführung über den Milchviehbetrieb verbracht – begleitet von Bauernhofpädagogin Thale Meyer vom Kreislandvolkverband Oldenburg e. V. Sie lernten den Melkroboter, die Kälber und die Kühe im Boxenlaufstall kennen. Gemeinsam durften die Kinder das vorbereitete Futter der Kühe mischen und anschließend verfüttern. Danach gab es bei der Hofrallye an verschiedenen Stationen Aufgaben zu lösen. So sollten sie u. a. herausfinden, was auf Ohrmarken steht, einen Schubkarrenparcours absolvieren und den/die LandwirtIn befragen. Begeistert waren die Kinder auch von ihrem „Strohklassenzimmer“ mit mehreren Quaderballen Stroh statt Stühlen – und Thale Meyer davon, dass das Lernumfeld „Bauernhof“ SchülerInnen immer wieder fesselt.

Einblick in die bunte Vielfalt der gestalteten Masken unter masken.ima-agrar.de



Das Futter der Kühe konnten die Kinder erforschen und im Parcours zu den Tieren bringen.

Termintipps:

Vom **05.–07.10.2021** lädt die BAG-LoB-Wissenschaftsinitiative zur 5. Wissenschaftstagung Lernort Bauernhof unter dem Motto „Den Lernort Bauernhof erforschen und weiterentwickeln – zukunftsfähig, digital und inklusiv“ im Bildungs- und Tagungszentrum Barendorf ein. Tagungsprogramm und Anmeldung unter

baglob.de/wissenschaftstagung2021/

Am **17.11.2021** veranstalten das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) und die Verbraucherzentrale Hessen e. V. online den 5. Hessischen Verbrauchertag 2021 zum Thema „Lebensmittel sind kostbar – Lebensmittelverschwendung vermeiden“. Programm und Anmeldung unter

verbraucherzentrale-hessen.de/hessischer-verbrauchertag-2021-lebensmittel-sind-kostbar

Kompetenz für Digitales: Lydia Hartmann



Seit Juni verstärkt Lydia Hartmann den i.m.a. e. V. und bearbeitet u. a. den Bereich der interaktiven Lernmodule, die auf den Arbeitsblättern der Unterrichtsbausteine aus lebens.mittel.punkt fußen. Dieses digitale Angebot soll mit ihrer Unterstützung weiterwachsen und sich weiterentwickeln.

Zuvor war die studierte Medien- und Kommunikationsmanagerin 6 Jahre beim ZDG Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e. V. tätig und betreute dort die Initiative „Geflügel macht Schule“. Sie bereichert nun das i.m.a-Team mit ihrer fachlichen Expertise und ihren Erfahrungen von Informationsvermittlung bis Kommunikationstechnologie. Bezüglich ihres neuen Aufgabengebietes ist ihr wichtig, dass die besondere Arbeit der LandwirtInnen sichtbar wird – mit allem, was dazugehört. Es gibt wahnsinnig viel zu erzählen und zu hinterfragen rund um Acker und Stall. „Für mich sind die Momente besonders, wenn ich etwas Neues oder Überraschendes erfahre und wieder mal erkenne, dass Landwirtschaft in Deutschland so unfassbar komplex und überhaupt nicht einseitig ist“, konstatiert Hartmann. Und das sollen alle wissen – zeitgemäß, sachlich und attraktiv aufbereitet.

Liebe Leserinnen und Leser,

laut aktuellem BMEL-Ernährungsreport 2021 „Deutschland, wie es isst“ ist die Koch-Lust weiter gestiegen und das erfreulicherweise insbesondere bei den Jüngeren: 86 Prozent der 14- bis 29-Jährigen gaben in einer Umfrage an, gerne zu kochen. Das sind 14 Prozentpunkte mehr als im Vorjahr. Auch das regelmäßige Kochen hat deutlich zugelegt: Rund die Hälfte aller Befragten (52 %) kocht fast täglich, 2020 sagten das nur 39 von 100 Befragten. Die Lust der Jugendlichen am Kochen, die vermutlich durch Corona befeuert wurde, passt zu einem nützlichen wie lobenswerten Trend: das sog. Meal prepping, also das Vorkochen bzw. das überlegte Vorbereiten von leckeren, gesunden Snacks und Mahlzeiten, die dann in die Schule oder zur Arbeit mitgenommen werden. Wie Ihre SchülerInnen davon profitieren, zeigen wir in unserem Sekundarstufen-Unterrichtsbaustein „Gut vorbereitet in die Pause“.

Ausnahmsweise haben wir in diesem Heft insgesamt drei Bausteine für die Sekundarstufe vorbereitet: Ein weiterer

stellt die neue, sich schnell ausbreitende Tierseuche „Afrikanische Schweinepest“ vor und erklärt wichtige Verhaltensregeln – das betrifft auch den Schulhof. Der dritte Baustein beschäftigt sich mit Plastik im Boden, das sich dort um ein Vielfaches stärker abgelagert hat und weiter ansammelt als in den Weltmeeren. Da es im Boden nicht einfach herausgefiltert werden kann, nennen wir erste Ansätze zur Verringerung der Einträge.

Der vierte Baustein richtet sich an die Primarstufe und taucht in die Welt der pflanzlichen Samen ein. Diese sind vielfältig und faszinierende kleine Wunderwerke – wachsen aus ihnen doch wieder ganze Pflanzen! Der Baustein bietet eine Essenz aus unserem neuen Arbeitsheft.

Vielfältige Anregungen, fröhliches Experimentieren und Ausprobieren wünscht Ihnen

Ihre StepLi Dorandt



Dr. Stephanie Dorandt
Redaktionsleitung

Das Heft im Überblick

02 I.M.A AKTUELL

News, Termine

03 EDITORIAL | INHALT

04 KURZ & KNACKIG

Inspirieren und informieren, Leserpost

VORBEIGESCHAUT & NACHGEFRAGT

05 BEIM ZEICHNEN LERNEN

Käfer sehen – zeichnen – erkennen



UNTERRICHTSBAUSTEINE PRIMARSTUFE

P

07 SAMEN

Die Kinder der Pflanzen

11 NACHGEDACHT & MITGEMACHT

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

UNTERRICHTSBAUSTEINE SEKUNDARSTUFE

S

13 MEAL PREPPING

Vorsorgen für die Pause

17 NEUE TIERSEUCHE

Afrikanische Schweinepest

21 UMWELTSCHUTZ

Mikroplastik in Böden

25 KURZ & GUT ERKLÄRT

Kunststoff-Littering in Deutschland

26 SCHLAUGEMACHT

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

27 VON HAND GEMACHT

Käse-Schinken-Muffins

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



Ernteaktion „Gelbes Band“

Die Aktion funktioniert ganz einfach: Wer einen Obstbaum hat, der kostenlos und ohne Rücksprache beerntet werden darf, markiert ihn durch ein gelbes Band. VerbraucherInnen können so für den Eigenbedarf regionales Obst ernten und verwerten. Dies hilft erntereifes Obst nicht zu verschwenden. Mit der Projektidee „Gelbes Band“ gewann der Landkreis Esslingen einen der „Zu gut für die Tonne!“-Bundespreise und inspiriert viele weitere Gemeinden in ganz Deutschland. Sie ist Teil der diesjährigen Aktionswoche „Deutschland rettet Lebensmittel!“ vom 29.09.–06.10.2021, zu der das BMEL und die Länderministerien aufrufen, wird danach aber weiterlaufen. Nähere Infos unter kurzelinks.de/ernteaktion-gelbesband



werden in Deutschland pro Kopf und Jahr in die Umwelt freigesetzt. Für Deutschland mit 82,5 Mio. Einwohnern sind das ca. 330.000 Tonnen.

Mehr zu
Mikroplastik in
Ackerböden ab
S. 21

Quelle: Verbraucherzentrale NRW (2019), Fraunhofer UMSICHT (2021)

Kunststoffgeschirr mit Naturfasern meiden

Mehrwegbecher und Trinkflaschen für Schulweg und Klassenraum aus einem Gemisch von Kunststoff plus Bambus-, Reis-, Weizenfasern oder Maisstärke als Füllstoff sind trendy und gelten als umweltfreundlich. Aber diese hübschen Produkte sind potenziell gesundheitsschädlich. Ein EU-Expertengremium hatte festgestellt, dass diese Materialien nie den Gesetzen entsprachen und zu Unrecht in den Handel kamen. Der Bundes- und den Landesregierungen ist das seit Juni 2020 bekannt, ein Verbot oder einen öffentlichen Rückruf gibt es bisher jedoch nicht. Die Verbraucherzentralen raten: Kunststoffgeschirr mit Bambus-, Reis- oder Weizenfasern nicht weiter für Lebensmittel und Getränke verwenden! Mehr unter kurzelinks.de/kunststoffgeschirr-mit-beimischung



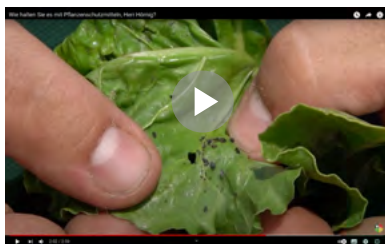
Quelle: Knackpunkt-Newsletter Nr. 167 vom 30.08.2021

didacta | DIGITAL
die Bildungsmesse | 10.-12. Mai 2021

Mediathek zum „Nach“gucken

Seit Juli stehen auf der Plattform BildungsklickTV rund 50 Videos der diesjährigen didacta DIGITAL (10.–12.05.2021) zur Verfügung: mit Vorträgen und Diskussionsrunden aus dem Programm der Messeforen Kita, Bildungsperspektiven, didacta DIGITAL/ Schulpraxis und Berufliche Bildung/myQ. Die Mediathek des didacta Verbandes ist kostenfrei zugänglich unter bildungsklick.de/tv/didacta-digital-2021

Quelle: didacta Mitglieder-Mailing vom 01.07.2021



Neue BZL-Vidoreihe „Landwirtschaft für Anfänger“

Darin zeigt das Bundesinformationszentrum (BZL) ganz normale LandwirtInnen, die erzählen, wie sie ihre Arbeit verrichten und Aufgaben bzw. Probleme bewältigen. Die gezeigten AkteurInnen reflektieren ihre Arbeit und wenden oft fortschrittliche Methoden an, die umweltfreundlicher und nachhaltiger als bisherige Praktiken sind. Dabei müssen sie wirtschaftlich arbeiten und Geld verdienen. Die dafür nötigen Abwägungsprozesse werden authentisch dargestellt. So erklärt z. B. ein Landwirt im ersten Video, wie und warum er Pflanzenschutz bei Zuckerrüben durchführt, zu sehen unter youtu.be/US8qyWjzjoQ

Quelle: BZfE-Newsletter Nr. 25 vom 23.06.2021 / www.bzfe.de

Tipp: Eine 3-teilige Serie mit Unterrichtsbausteinen zu Pflanzenschutz finden Sie in Heft 29–31 unter ima-lehrermagazin.de

Erste Bestimmungs-App für Bodentiere

Was es für Pflanzen schon länger gibt, erklärt nun auch, was auf dem Boden krabbelt und kriecht. Beim nächsten Ausflug kann Ihre Klasse also doppelt profitieren. Mithilfe der App „Bodentier hoch vier“ können Kinder und Erwachsene interaktiv mit Tablet oder Smartphone über reich bebilderte Schlüssel und Porträts Arten bestimmen und näher kennenlernen. Mit dabei: Großgruppen wie Käfer und Ameisen sowie ca. 260 heimische Doppelfüßer, Hundertfüßer und Landasseln. Kostenfreie App für Android und iOS in allen App-Stores. Weitere Infos unter bodentierhochvier.de

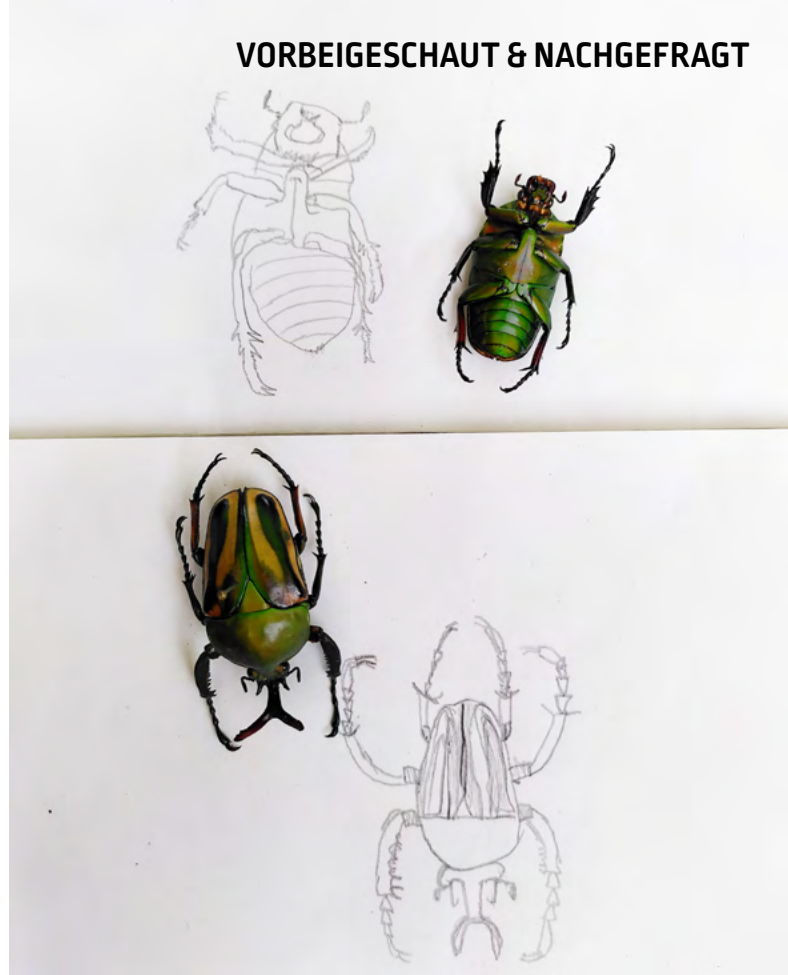
Quelle: www.nul-online.de vom 31.05.2021



LESERBRIEFE

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

Wir freuen uns über einen regen Austausch mit Ihnen!



Mit Käfern lernen: Sehen – Zeichnen – Erkennen

Zeichnen ist eine altbekannte Methode, die mehr Wertschätzung verdient. Mit wenig Material führt sie zu vielseitigen Lerneffekten bei den Zeichnenden. Und wer wie Katharina Puhle Kinder beim Zeichnen beobachtet, erahnt, wie sie ihre Umwelt wahrnehmen und verarbeiten.

I.m.p Ihre Masterarbeit ist ein Plädoyer für mehr Zeichenaufgaben im Fachunterricht. Warum?

Katharina Puhle: In meiner Studie „Käfer zeichnen“ habe ich mich mit dem Potenzial der zeichnerischen Naturstudie für den Sachunterricht beschäftigt. Insgesamt nahmen 14 Jungen und Mädchen (je 7) an der Studie teil, aus der 1. bis 3. Jahrgangsstufe. Die theoretische und empirische Auseinandersetzung mit dem Zeichnen als didaktische Methode der Wissensaneignung hat mich weiter

bestärkt, dass Zeichnen einen kognitiv anspruchsvollen Zugang zu Naturphänomenen bietet. Die Fachdisziplinen, die sich mit der Erforschung von Zeichnungen und Zeichenprozessen beschäftigen, ordnen das Zeichnen als wertvolle Kulturtechnik ein, weil sie Erkenntnisse generieren und Wissen vermitteln kann.

... weil man genau hinschaut und aktiv wird?

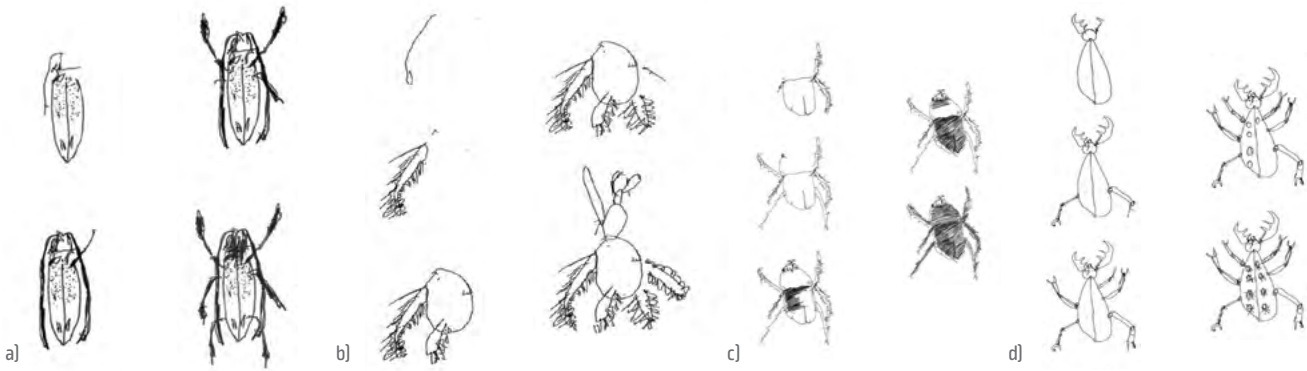
Genau. Ein handelnder Umgang ist laut Bildungswissenschaften die beste Mög-

© i.m.e.v. | Fotos: Katharina Puhle (Käfer zeichnen); privat (Katharina Puhle)



Katharina Puhle ist überzeugt, dass Gestalten bzw. Zeichnen die beste Sehschule ist und diese Art des ästhetisch-forschenden Umgangs zu einem besseren Verständnis unserer Umgebung beiträgt. Nach einer Ausbildung zur Steinbildhauerin und einem Architektur-Studium war sie 9 Jahre als Dozentin an der TU Braunschweig tätig und hat dort genau diese Wechselwirkung mit Studierenden erforscht. Das Studium der Grundschulpädagogik hat sie unter dem Motto „Bild = Bildung“ absolviert.

Bilder und Gegenüberstellungen sowie Filme der Kinderzeichnungen auf Instagram unter **#katharina_puhle** | Künstlerische Arbeiten unter **www.puhle-und-sohn.de** | Masterarbeit „Sehen – Zeichnen – Erkennen. Zum Potenzial mimetischer Zeichenprozesse im Sachunterricht“, Verlag epubli | **Lesetipp:** IMAGO. Zeitschrift für Kunstpädagogik, insbes. Heft 7/2018 „Kinder zeichnen“, kopaed-Verlag



Die Zeichnungen a) bis d) stammen von Kindern der 1. bis 3. Klasse. In einem Studienprojekt wurde u. a. untersucht, in welcher Reihenfolge sie ihre Zeichnung aufbauen.

lichkeit, sich neues Wissen zu erarbeiten und zu begreifen. Zeichnen ist eine Handlungsweise, die in besonders komplexer Form kognitive und motorische Impulse miteinander verknüpft und Hirn und Hand miteinander interagieren lässt. Das Zeichnen nach der Anschauung von Objekten setzt Vorwissen und Beobachtungen in Beziehung. Durch die Visualisierung werden die Gedanken transformiert, strukturiert und geordnet.

Wird also zu wenig gezeichnet?

Visualisierungen sind eine gängige Strategie in den Naturwissenschaften, in der Schule werden diese aber oft nur auf rezeptiver Ebene genutzt und von den SchülerInnen nicht selber produziert. Das ist insofern schade, als dass gerade dort, wo unterschiedliche Darstellungssysteme genutzt werden, Kunst und Wissenschaft in produktiver Mischung ein „Medium des Denkens“ bieten könnten. Durch das Zeichnen können Ideen entwickelt und Erkenntnisobjekte auch jenseits der Sprache, also bevor entsprechende Fachbegriffe erarbeitet wurden, geklärt werden.

Scheuen sich die Kinder nicht davor?

Die Technik des Zeichnens nutzen sie schon vor der Schule als vielfältiges Ausdrucksmittel. Sie haben Erfahrung darin, Dinge ihrer Lebenswelt zeichnerisch zu abstrahieren. Sie wissen, dass man denselben Gegenstand unterschiedlich darstellen kann und sind es gewohnt, über ihre Skizzen zu sprechen. Man fragt sich also, wieso dieses Vorwissen nicht häufiger in Schulen zum Einsatz kommt. Zumal es viel Potenzial zum Differenzieren gibt: Die Anzahl der Zeichenelemente (Punkt, Linie, geschlossene Fläche) ist überschaubar, aber sie lassen sich vielfältig kombinieren. Das heißt, egal auf welchem Zeichenniveau sich das einzelne Kind befindet, es ist in der Lage, zeichnerische Aufgaben zu lösen.

Welche Fortschritte konnten Sie feststellen?

Das Abzeichnen eines vorliegenden Gegenstandes schult in besonderer Weise

den Blick. Es verlangsamt ihn, weil die Zeichnenden viel genauer anschauen müssen, was sie in eine Zeichnung übertragen wollen. Der Prozess führt zu einem ständigen Abgleich von Gegenstand, entstehender Zeichnung und den mental abgespeicherten Bildern und zeichnerischen Darstellungsformeln. Jede gezogene Linie bedeutet eine Setzung, auf die mit dem nächsten Strich reagiert werden muss. Das Übertragen komplexer Formen in Linien ist ein anspruchsvoller Abstraktionsprozess. Er erfordert klare Entscheidungen: Was liegt innerhalb der Kontur, was außerhalb, was finde ich erwähnenswert, welche Merkmale sind typisch für den Gegenstand? Die Kinder beginnen oft mit einem hohen Abstraktionsgrad und zeichnen eher merkmalsaffin, d. h. es ist ihnen wichtig, dass das Gezeichnete von anderen erkannt wird. Erst mit der Zeit und wachsender Kompetenz werden die Zeichnungen naturalistischer und erscheinungsaffin, wobei für biologische Zeichnungen die Merkmale relevanter sind. Wichtig für die Bewertung: Für den Lernprozess ist nicht die Qualität der entstandenen Zeichnung relevant, sondern der Zeichenprozess selbst als Erkenntnismoment.

Was heißt das konkret bei den Käfern?

In meiner Studie habe ich Käfer zunächst aus der Vorstellung und dann nach Präparaten zeichnen lassen. Auffällig war, dass z. B. die Anzahl der Beine und auch die Lage der Beine nach der Anschauung von allen Kindern festgehalten wurde, egal ob als einfacher Strich oder komplexe Kontur. Auch die Gliederung des Käfers in Kopf, Halsschild und Abdomen oder die unterschiedlich ausgeprägten Kauwerkzeuge und Antennen wurden von vielen Kindern erfasst und dargestellt. Solche Entdeckungen sollten im Anschluss gemeinsam besprochen werden, v. a. um Unterschiede in der Ausprägung und Begriffe zu klären. Das gilt auch für die Bestimmung von Pflanzen, also Blattform, Blütenaufbau und Lage der Blätter zueinander, z. B. bei Getreidearten.

Was empfehlen Sie Neulingen?

Auch Lehrpersonen ohne vermeintlich eigene Zeichenqualitäten sollten sich trauen – es lohnt sich! Je nach Objekt ist vor dem Zeichnen gemeinsam zu besprechen, was die Kinder sehen, um sie auf bestimmte Gliederungen aufmerksam zu machen, z. B. Symmetrien und Raum-Lage-Beziehungen von Elementen. Im Zeichenprozess nutzen sie diese zum Anwenden von Zeichenstrategien, wie z. B. das Einzeichnen einer Mittelachse oder die Gliederung in geometrische Formen. Auch sollte die Lehrkraft als Hilfe vorgeben, beim Zeichnen eine gewisse Reihenfolge einzuhalten: Was dient als Anfang? Geht man vom Ganzen weiter zum Detail? Werden gleiche Elemente wiederholt und paarweise oder seitenweise ergänzt? Für eine erste Außenkontur hilft es, die Gegenstände zunächst mit einem Stift zu umfahren, z. B. bei Muscheln. Zeichnen die SchülerInnen von Bildern ab und haben Schwierigkeiten, dürfen sie die Konturen abpausen, z. B. mit Transparentpapier oder einem Leuchttisch. Auch Druckverfahren sind als Impulsgeber denkbar, z. B. Blätter oder aufgeschnittenes Gemüse, um reale Gegenstände in zweidimensionale Darstellungen zu übertragen.

Vielen Dank für Ihre Anregungen!

Warum Käfer als Objekt?

Käfer spielen im Sach-/Biologieunterricht meist eine untergeordnete Rolle, obwohl sie mit 350.000 verschiedenen Arten die größte Ordnung der Insekten darstellen. Ihre Färbung und Strukturierung wecken Interesse; sie sind überschaubar komplex und überfordern nicht. Alle typischen Körperteile lassen sich gut erkennen, weitere Merkmale unterscheiden sich stark in ihrer Ausprägung voneinander und laden zum Vergleichen und Entdecken ein.





Samen – die Kinder der Pflanzen

So vielfältig wie die Pflanzen selbst sind auch ihre Samenkörner, mit denen sie sich vermehren – und jede Art ist auf ihre Weise erfolgreich. Der Baustein vergleicht die Samen einiger Kulturarten und stellt die kleinen Wunderwerke vor.

SACHINFORMATION

SAMEN – NEUES LEBEN

Ob in Fruchtkernen, Ähren oder Schoten – die Samenkörner tragen alles in sich, um mit Boden, Sonne und Wasser eine neue Pflanze zu bilden. Samen werden in der Regel in den Früchten gebildet und bestehen aus dem Embryo, der schützenden Samenschale und einem Nährgewebe (Endosperm), das den pflanzlichen Embryo mit Nährstoffen versorgt. Durch die im Endosperm gespeicherten Nährstoffe kann der Embryo keimen und so lange wachsen, bis er selbst den grünen Farbstoff Chlorophyll erzeugt und damit Fotosynthese betreiben kann.

Mit den Samen kann die Pflanze sich zahlreich vermehren, neue Gene kombinieren und den Fortbestand ihrer Art

sichern. Die Samen unterscheiden sich sehr stark in ihrer Zahl und Form. So können nur wenige, aber sehr große oder sehr viele, kleine Samen gebildet werden. Die Spanne reicht von millionstel Gramm bis mehrere Kilogramm.

SAMEN ALS NAHRUNG

Was die Pflanzen ihren Nachkommen mitgeben, ernährt oft nicht nur den pflanzlichen Embryo, sondern auch uns Menschen. Aus dem Nährgewebe von z. B. Getreide gewinnen wir Mehl. Die Samenkörner der drei Süßgräser Mais, Reis und Weizen liefern einen erheblichen Teil der Nahrungsenergie für die Erdbevölkerung. Ihr Nährwert beruht v. a. auf Kohlenhydraten wie Stärke. Andere Kulturpflanzen, wie z. B. die Hülsenfrüchte, nutzen und stecken ihre Energie und Nährstoffe bevorzugt in ihre

Keimblätter in Form von Proteinen. Und wieder andere Kulturpflanzen, wie z. B. Raps, Sonnenblume und Nüsse, speichern die Energie der Sonne vorwiegend als Öle bzw. Fette.

Auch wenn wir Nährstoffe wie Vitamine, Ballaststoffe und Mineralien für unsere Ernährung brauchen, so sind doch die drei Hauptnährstoffe, Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette, die wesentliche Grundlage menschlicher und tierischer Ernährung.

Die Samen und weitere Pflanzenteile werden zudem als nachwachsende Rohstoffe für Biokraftstoffe und für die chemische und pharmazeutische Industrie genutzt. Bekannte Beispiele reichen von Biodiesel aus Raps oder Ethanol aus Zuckerrüben über Firnis aus Lein bis zu medizinisch wirksamen ätherischen Ölen aus Minze und Thymian.



LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Sachunterricht, Biologie, Natur und Technik

Die Schülerinnen und Schüler

- » vergleichen das Erscheinungsbild;
- » sortieren und verkosten einen Körnermix;
- » beschreiben ausgewählte Nutzpflanzensamen;
- » unterscheiden Samen ein- und zweikeimblättriger Arten.



Links: Rapschote mit Scheidewand, rechts: Erbsenhülse. Bei Gartenbohnen und Zuckrerbsen kann man die Hülsen mitessen. Grüne Erbsen sind unreife Erbsensamen.

ARTENVIELFALT ...

Die Farben, Formen und Größen der Samen sind sehr unterschiedlich. So wie man Pflanzen entsprechend ihres Aussehens in verschiedene Familien unterteilen kann, so kann man auch deren Samen unterscheiden. Die Form eines Samens hängt sehr oft auch von der Art der Verteilung ab, da die Pflanzen optimale Bedingungen für ihre Nachkommenschaft suchen. Samen, die über den Wind verteilt werden, sind leichter als Samen, die von Vögeln verteilt werden. Manche haben kleine Härchen oder eine raue Oberfläche, mit deren Hilfe sie im Fell von Tieren hängenbleiben.

Es gibt runde, platte, längliche, nierenförmige oder eiförmige Samen. So sind die Samen von Klee nur ein bis zwei Millimeter groß. Die Samen der Zuckerrübe sind sehr klein, flach und unregelmäßig geformt; sie flattern im Wind. In der Kultur ist es von Vorteil, die Samen als Pillen zu säen. Senf und Raps bilden kreisrunde Kügelchen. Die grob runden Erbsen oder Maiskörner sind schon deutlich größer. Dicke Bohnen, auch als Ackerbohnen für die Tierfütterung angebaut, werden ihrem Namen mit 10 bis 25 Millimeter Länge und 4,5 bis 9 Millimeter Dicke gerecht.

... FÜR GENERATIONEN

Die Samen stecken auch in ganz unterschiedlichen Fruchtständen: mit viel oder wenig Fruchtfleisch (z. B. Apfel, Kirschen, Tomaten), in teils harten Schalen (z. B. Nüsse), in Hülsen (z. B. Erbsen, Linsen) und Schoten. Die Form der Fruchtstände und die Anzahl der Samen darin variiert stark (bei Hülsen ca. 1–20). Sie sind schlank und lang bis dick und kurz, glatt oder behaart. Hülsen und Schoten unterscheiden sich botanisch: Raps bildet Schoten. Sie sind fünf bis zehn Zentimeter lang und bestehen aus zwei Fruchtblättern, die durch eine Scheidewand getrennt sind. Darin befinden sich 15 bis 20 dunkelbraun bis schwarz gefärbte kugelige Samen. Im Unterschied dazu sitzen Erbsen und Bohnen in Hülsen aus einem Fruchtblatt, das sich bei der Reife an Bauch- und Rückennaht öffnet. Sind Schoten und Hülsen reif genug, platzen sie auf und verteilen die Saat in der Umgebung (Streufrucht).

Die Körner der Getreidearten gedeihen ebenfalls in verschiedenen Frucht-

ständen: Weizen und Gerste z. B. in Ähren (mit oder ohne Grannen), Hafer in Rispen und Mais rundum an Kolben. Größe und Form der einzelnen Körner variieren von rundlich bis länglich, die Farben reichen von gräulich bis goldgelb, bei Mais auch orange oder violett.

EIN KEIMBLATT MACHT DEN ANFANG

Unsere Getreidearten, also Süßgräser, gehören zu den einkeimblättrigen Pflanzen. Sie werden so genannt, weil zuerst nur ein Blatt nach dem Auflaufen der Saat zu sehen ist. Das lässt sich gut beobachten, wenn ein neuer Rasen ausgesät wurde.

Getreidesamen bestehen alle aus Mehlkörper, Keim und Schale. Die Hauptmasse des Getreidekorns nimmt der stärkereiche Mehlkörper ein, der auch Eiweiß enthält. In den Schalen-schichten stecken hochwertiges Eiweiß, Enzyme, Fett, Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe. Der kleine Keim mit den Wurzel- und Sprossanlagen liegt eingebettet in Nährgewebe auf einem einzelnen Keimblatt. Die Anlagen für den Keimling sind von außen sichtbar als kleine Struktur auf dem Korn. In feuchter Umgebung quillt das Korn. Aus den Anlagen des Keims beginnen die Wurzeln und das Keimblatt (Blattscheide mit Sprossanlage) zu wachsen.



links: Weizenkeimling (einkeimblättrig), rechts: Bohnenkeimling (zweikeimblättrig)

START IM DUETT

Zu den zweikeimblättrigen Pflanzen gehören Bohnen, Linsen und Erbsen, Zuckerrüben und Ölsaaten wie Raps und Sonnenblumen als auch Lupinen und Klee sowie Bäume (z. B. Akazien). Bei aller Formen- und Farbenvielfalt haben alle Samen zweikeimblättriger Pflanzen einen ähnlichen Aufbau: Sie bestehen aus der Samenschale, dem Embryo mit Keimwurzel und Sprossanlage und eben den zwei Keimblättern, zwischen denen

WAS IST PILLIERTES SAATGUT?

Es wurde für den Anbau von z. B. Zuckerrüben entwickelt, damit der Samen schnell und kräftig keimt und aufläuft. Pilliertes Saatgut besteht aus Samenkörnern ummantelt mit einer Hüllmasse, die Nähr- und Wirkstoffe enthält. Durch Feuchtigkeitsaufnahme nach der Aussaat löst sich die Hülle auf, das Samenkorn wird frei und die Keimung beginnt.

Durch die gleichmäßige Form der Pillen ist die Aussaat besser dosier- und platzierbar als bei unbehandelten Samen. Die Pflanzen wachsen gleichmäßiger und produktiver.

im Inneren des Samens die Keimanlagen sitzen. Bei der Keimung wächst der Embryo mit Wurzel, Spross und beiden Blättern aus dem Samen heraus. Der Keimling schiebt die Wurzel in die Erde und den Spross mit den Keimblättern ans Licht. Aus der Erde gucken dann beide Blättchen – erst blass, dann grün. Danach beginnt der Keimling gleich, Laubblätter zu bilden, und entwickelt sich zur Jungpflanze.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Bei diesem Baustein stehen das Vergleichen und die Vielfalt im Fokus. **Mit Arbeitsblatt 1** und der **Sammelkarte** sortieren, vermessen, verkosten und beschreiben die Kinder diverse Samenkörner. Sie vergleichen diese also anhand von Zahlen und Sinneseindrücken.

Auf fachlicher Ebene lernen die Kinder die Samen als Phase im Lebenszyklus einer Pflanze (Vermehrung) und nahrhaftes Lebens- und Futtermittel kennen. Der Versuch auf **Arbeitsblatt 2** vermittelt anschaulich botanische Grundlagen zu ein- und zweikeimblättrigen Arten. Zudem sollte Getreide o. Ä. aus den **Saatpaketen** aufgezogen werden, um die Keimung aus einem Samen zu beobachten (s. Kasten).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in Heft 8 (Raps), 9 (Mais), 22 (Nützliche Bestäuber), 24 (Hülsenfrüchte), 25 (Blütenbestäubung) und 30 (Stein- und Kernobst) unter **ima-lehrermagazin.de**
- » Unterrichtsposter (z. B. Getreide), Faltblätter „3 Minuten Info“ (z. B. Sonnenblumen) und Saatpakete (z. B. NawaRo) sowie das komplette Arbeitsheft „Pflanzliche Samen“ unter **ima-shop.de**

SAMEN
ARBEITSBLATT 1

Name

Datum

Sehen alle Samen gleich aus?

Material:

Lupe, Lineal, Küchenwaage, verschiedene Nutzpflanzen-Samen



1



2



3



4



5

- ① Betrachte die unterschiedlichen Samen auf den Fotos und als echte Körner. Ordne die Zahlen der Fotos den Pflanzenarten in der Tabelle zu.
- ② Beschreibe für alle Samenarten ihre Form und Farbe und fülle die Tabelle aus.

	Weizen <input type="radio"/>	Erbse <input type="radio"/>	Raps <input type="radio"/>	Zucchini <input type="radio"/>	Malve <input type="radio"/>
Form					
Farbe					
Größe					
Gewicht					

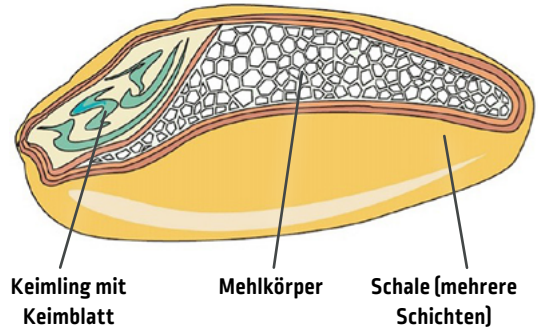
- ③ Messe die Größe der Samen mit dem Lineal und trage deine Ergebnisse ein.
- ④ Wiege alle Samen einer Art zusammen. Teile das angezeigte Gewicht durch die Anzahl der Samen und trage das Ergebnis in die Tabelle ein.
- ⑤ Erläutere, warum nicht alle Samen gleich sind.

Natürlich kannst du auch die Samen anderer Pflanzenarten untersuchen und eine weitere Tabelle anlegen.

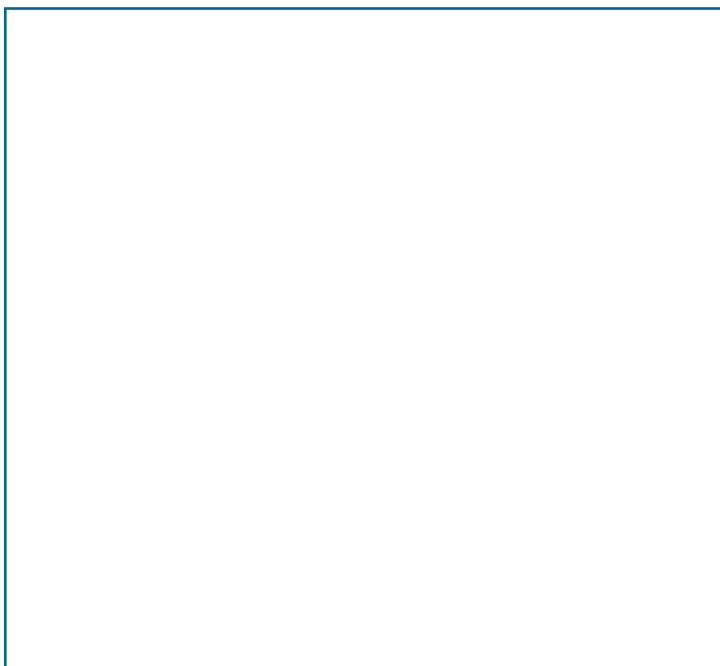
Wie sind Samenkörner aufgebaut?

Material:

Getreidesamen (Mais, Gerste oder Weizen), mehrere Erbsen oder Bohnen, Schale, Wasser, Lupe, feines Messer, Präpariernadel



- ① **Lege die Samen in eine Schale mit lauwarmem Wasser und lasse sie mehrere Stunden (möglichst über Nacht) quellen.**
- ② **Schneide den Getreidesamen der Länge nach auf. Lass dir helfen! Schau mit der Lupe, ob du die Samenorgane aus der Zeichnung wiedererkennst.**
- ③ **Entferne beim Erbsensamen mit der Präpariernadel vorsichtig die Samenschale. Siehst du eine Kante oder Linie in der Mitte? Klappe die beiden Hälften behutsam auseinander.**
- ④ **Schau wieder mit der Lupe, ob du die Samenorgane wiedererkennst. Gibt es auch Mehl oder sind die Nährstoffe woanders eingelagert?**
- ⑤ **Zeichne hier auf, was du siehst, und beschrifte es. Verwende dafür folgende Begriffe: Samenschale, Keimling mit Wurzel und Blattanlage, Nährgewebe und Keimblätter.**



Bei Erbse und Co gibt es zwei Keimblätter! Deswegen die beiden Hälften.

Den Unterschied siehst du auch, wenn sie keimen:

Gräser und Getreide schieben zuerst ein Blatt aus dem Boden.

Aus Samen von zweikeimblättrigen Pflanzen wachsen schon am winzigen Keimling zwei Blätter aus der Erde. Probiere es aus!

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

Bunter Körnermix

Von Sonnenblume bis Leinsamen – auch in unserer Ernährung gibt es eine reiche Vielfalt an Körnern und Samen von Pflanzen. Sie sehen ganz unterschiedlich aus und so schmecken sie auch. Sie sind lecker über Salat oder ein Brot mit Frischkäse gestreut. Aber was ist da alles drin?



Untersuche eine Körnermischung aus dem Supermarkt!



© i.m.a.e.V. | Foto: Mara Zengalierte – stock.adobe.com

Leckere Schichten

Den Spruch „Das Auge isst schließlich auch mit!“ kennt ihr bestimmt. Überlegt euch in Kleingruppen à 2–3 Personen verschiedene Varianten, wie ihr euer Pausenfrühstück oder euren Mittagssnack attraktiv für die Schule vorbereiten könnt und probiert sie aus! Macht von euren Kreationen Fotos und teilt sie mit euren SchulkameradInnen. Vielleicht startet ihr sogar eure eigene Snack-Prepping-Challenge?



© i.m.a.e.V. | Foto: Lumixera – stock.adobe.com

Mikroplastik-Check

In Kosmetikartikeln stecken oft Kunststoffe und Mikroplastik. Bekannte Beispiele sind Duschgele und Peelings mit sogenannten Microbeads. Die Herstellerfirmen haben den Einsatz mittlerweile deutlich reduziert, vor allem in Zahncremes, aber sie werden noch verwendet. Untersuche ein Kosmetikprodukt aus deinem Badschrank, ob du darin etwas findest.

Material:

dein Testprodukt, Nylonstrumpf oder Stück einer alten Feinstrumpfhose, Flasche (0,25 l), großes Glas



© i.m.a.e.V. | Foto: Julia Schmetzer; Idee abgewandelt nach: www.ploetzlichwissen.de

Wildtiersicherer Schulhof

Wildtiere, wie z. B. Wildschweine, Füchse und Waschbären, durchsuchen gerne unsere Abfälle nach Fressbarem – auch auf Schulhöfen. Im Hinblick auf die Übertragung von Krankheiten zwischen Tieren untereinander und auf Menschen ist das aber unerwünscht.

Überprüft euren Schulhof, ob er wildtier- bzw. wildschweinsicher ist, anhand der unten genannten Kriterien. Stellt ihr Mängel fest, dokumentiert und behebt sie – natürlich in Absprache mit dem/der HausmeisterIn und der Schulleitung.

Regeln für einen wildschwein- bzw. wildtiersicheren Schulhof:

- Mülleimer und Kompostbehälter (Schulgarten) sollten fest verschließbar sein.
- Laub- und Reisighaufen mit Würmern und Larven sollten für Igel, aber nicht für Schweine zugänglich sein.
- Fallobst sollte schnell entsorgt werden.
- Ein das Schulgelände umgebender Zaun sollte mindestens 90 Zentimeter hoch sein und zusätzlich etwa 30 Zentimeter in den Boden eingelassen werden – das Ende rechtwinklig nach außen abgeknickt.

© i.m.a.e.V.

Leckere Schichten

Ihr braucht:

- » Gläser mit Schraub- oder Bügelverschluss; Lunch-/Brotboxen, rund oder eckig, evtl. mit mehreren Fächern;
- » klein geschnittenes bzw. fein gewürfeltes Gemüse, Pilze und/oder Obst, roh oder gegart;
- » Stärkekomponenten (vorgegart) wie (Milch-)Reis, Bulgur, Couscous, Nudeln, Hirse, gewürfelte Kartoffeln;
- » Eiweißkomponenten wie Kichererbsen, Mais, Linsen, Mozzarellakugeln, Schafskäse, Tofu, Ei;
- » verschiedene Brotsorten wie Vollkornbrot, Wraps, Pitabrot, Knäckebrötchen ..., belegt oder pur;
- » verschiedene Soßen/Dips wie Hummus, Kräuterquark, Guacamole, Currysoße, Senf oder Tomatenmark;
- » als Topping z. B.: frische Kräuter, Gewürze bzw. Gewürzmischungen, Sprossen, Saaten, Nüsse.

Tipps:

- » Die Zutaten im Glas von unten nach oben von schweren zu leichteren Zutaten schichten.
- » Die Schichten farblich sortieren.
- » Gefäße auslaufsicher verschließen bzw. Soßen/Dips besser in Extrabehälter füllen.

© i.m.a.e.v.

Bunter Körnermix

1. Schütte 2 Esslöffel der Mischung auf eine große flache Schale oder Teller.
2. Schau dir die Samen genau an: Welche Größe, Farbe und Form haben sie?
3. Sortiere und schiebe sie in Gruppen an den Rand des Tellers.
4. Knabber je 2–3 Körner und beschreibe den Geschmack.
5. Zu welchen Pflanzenarten gehören die Körner? Benenne alle, die du kennst. Lass dir bei den übrigen Samen von jemandem helfen.

Wenn du fertig bist, kannst du die Körner auf ein Brot mit Frischkäse streuen: einzeln oder wieder gemischt.

Guten Appetit!



© i.m.a.e.v. | Foto: Mara Zengaliere – stock.adobe.com

Mikroplastik-Check

Anleitung:

1. Fülle eine walnussgroße Portion von deinem Testprodukt in die Flasche.
2. Gieße reichlich Wasser dazu, etwa bis zur Hälfte, verschließe die Flasche und schüttele, bis sich die Masse auflöst.
3. Ziehe den Strumpf über das Glas und schüttele das Gemisch aus der Flasche vorsichtig ins Glas.
4. Beschreibe, ob und was auf dem „Strumpf-Filter“ liegen bleibt. Schau dir die Rückstände auch mit einer Lupe oder einem Mikroskop (geringste Vergrößerung) an.
5. Kontrolliere die Inhaltsangaben auf der Verpackung nach Polyethylen usw.
6. Entscheide, ob du das Produkt weaternutzen oder entsorgen möchtest.

Polyacrylfasern, z. B. aus einer Fleecejacke oder Lappen, gelten als Makroplastik. 2.000 Fasern werden pro Waschgang freigesetzt. Sind die Fasern und Kügelchen kleiner als 50 µm, heißen sie Mikroplastik. Zum Vergleich: Die Poren eines Kaffeefilters sind 10–60 µm fein.

© i.m.a.e.v.

Farbenspiel für mehr Hygiene

Über Hygienemaßnahmen wird seit 2020 viel geredet, aber seid ihr wirklich geübt und achtet auf eure Hände und was ihr damit anfasst? Diese bunte Aktion zeigt euch, wie Infektionsketten laufen:

Material:

diverse Alltagsgegenstände nach Wahl (z. B. Flaschen, Gläser, Stifte, Spielkarten, Türklinke), Zeitungspapier, (Finger-)Malfarben, Pinsel, (Handy-)Kamera

Ablauf:

Schlagt die Gegenstände ggf. mit Papier ein und verteilt sie im Raum. Pinselt euch gegenseitig die Handinnenflächen reichlich mit Farbe an, am besten pro Person ein anderer Farbton. Benutzt nun die Gegenstände, bis eure Hände keine Farbe mehr abgeben. Fotografiert eure Hände und alles, wo Farbe gelandet ist. Was fällt euch auf?

Nennt 3 Maßnahmen, mit denen ihr die Verteilung unterbrechen könntet – zusätzlich zu Masken tragen und Hände waschen.

Idee: Zeigt die Fotos Familie und Freunden oder auf dem Schulhof.



© i.m.a.e.v. | Fotos: Mammoot Vision und emuck – stock.adobe.com

Gut vorbereitet in die Pause

Zwischen den Wünschen der Eltern und dem Snackverhalten ihrer Kinder liegen Welten. Statt gesunde Pausensnacks von zu Hause mitzubringen, kaufen sich viele lieber Süßes und Herzhaftes auf dem Schulweg. Dieser Baustein motiviert zum Selbermachen mit Ideen für (einfach) bessere Pausenbrote und -snacks.



LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Ernährungslehre, Hauswirtschaft, Koch-AG

Die Schülerinnen und Schüler

- » sammeln Beispiele für beliebte Snacks und Einkaufsorte;
- » führen ein Snack-Tagebuch (inkl. Ausgaben);
- » erläutern Vorteile von vorbereiteten Speisen;
- » planen Snacks mit Obst/Gemüse;
- » probieren neue Rezepte und den Trend „Meal prepping“ aus.

SACHINFORMATION

ZWISCHEN WUNSCH UND WIRKLICHKEIT

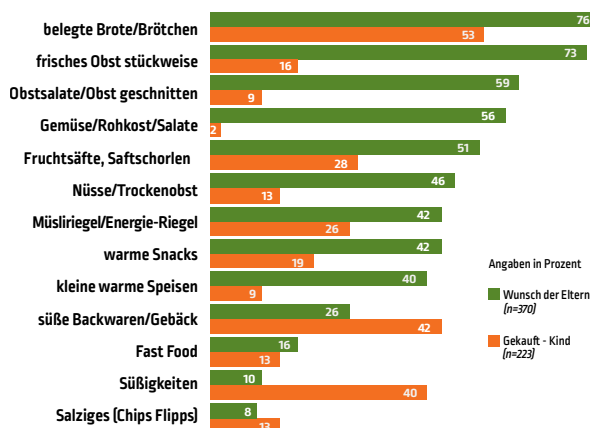
Zum Start in den Tag ein entspanntes Frühstück zu Hause, im Rucksack gesunde Snacks für die Pausen, und mittags ein warmes Essen in der Schulkantine. Diese Idealvorstellung entspricht leider nur selten der Realität – vor allem, wenn die Kinder älter werden. Nach Studien des Robert Koch Instituts gehen etwa ein Drittel der 11- bis 13-Jährigen und fast die Hälfte der 14- bis 17-Jährigen ohne Frühstück aus dem Haus. 44 Prozent der Kinder und 68 Prozent der Jugendlichen essen nie in der Schule zu Mittag.

Wie sehr Wunsch und Wirklichkeit auseinander driften, zeigt auch eine Umfrage der EU-Kampagne „Snack5“: Während Eltern Gesundheit, Frische und ein günstiger Preis am wichtigsten

sind, steht bei Kindern der Geschmack an erster Stelle. Dazu kommen Kriterien wie „was es zu Hause nicht gibt“, die Erwachsene gar nicht im Blick haben. Entsprechend nannten die befragten Kinder nach belegten Broten/Brötchen auf Platz 1 nicht etwa frisches Obst wie ihre Eltern, sondern süße Backwaren und Süßigkeiten auf den Plätzen 2 und 3 (s. Grafik), die sie beim Bäcker, im Imbiss oder Supermarkt kaufen.

Viele Eltern stehen dieser Realität nach dieser Umfrage hilflos gegenüber und mischen sich wenig ein. Zwar wünschen sich die meisten, dass sich ihre Kinder Essen von zu Hause mitnehmen oder ihre Snacks zumindest in der Schule kaufen. Dennoch erlauben rund 60 Prozent den Snackkauf außerhalb der Schule. Und das, obwohl viele nicht wissen, inwiefern das Angebot dort ihren Vorstellungen an Gesundheit und Frische entspricht.

WELCHE SNACKS SICH DEUTSCHE ELTERN FÜR IHRE KINDER WÜNSCHEN UND WAS IHRE KINDER KAUFEN



SELBST MACHEN ALS HEBEL

Statt „selber kaufen“ könnte eine Lösung in „selber machen“ liegen. So könnten Eltern ein Budget für eine neue Art von Pausenverpflegung zur Verfügung stellen, die ihre Kinder selbst in die Hand nehmen. Bei älteren Jugendlichen laufen sie damit offene Türen ein, denn die interessieren sich oft ohnehin für die Themen Körper, Fitness und Genuss und probieren sich in der Küche aus. Jüngere brauchen anfangs natürlich mehr Unterstützung. Im Idealfall profitiert am Ende nicht nur das Essen in der Schule, sondern auch das am Arbeitsplatz der Eltern.

GUT – FÜR MICH UND DIE UMWELT

Warum sollten sich Kinder und Jugendliche auf eine solche Idee einlassen? Weil immer mehr Kinder und Jugendliche ein wachsendes Umweltbewusstsein entwickeln. Weil Eltern sie durch verbindliche Absprachen kombiniert mit der Motivation zu mehr Selbstverantwortung stärken. Weil Lehrkräfte sie durch praxisnahes Wissen zu den Zusammenhängen zwischen Ernährung, Gesundheit und Umwelt unterstützen.

Dazu gehören Ansätze wie eine pflanzenbetonte, saisonale Ernährung sowie die Vermeidung von Verpackungsmüll und Reduzierung von Lebensmittelverschwendung. Das gelingt denjenigen am besten, die an einer guten Schulverpflegung teilnehmen können und/oder ihre Verpflegung selbst gesundheitsförderlich und nachhaltig gestalten. Am Ende könnte dann nicht mehr der gemeinsame Gang zum Dönerladen oder Supermarkt für das wichtige Gruppenerlebnis sorgen, sondern das gemeinsame Essen, Teilen und Tauschen selbst zubereiteter Speisen.

PAUSENKLASSIKER MODERN INTERPRETIERT

Damit solche Snacks und Speisen „konkurrenzfähig“ sind, braucht es manchmal nur ein wenig Fantasie und neue, angesagte Zutaten. Dabei sollte die Verpackung nicht unterschätzt werden. Die ist wiederverwendbar und sieht gut aus. Heute gibt es schicke Brotdosen,

Im Team die Snacks für die kommende Woche vorzubereiten, macht viel Spaß und steigert die Vorfreude.



Hier ein paar erste Anregungen:

- » Ein paar Sprossen, Salatblätter, Tomaten-, Gurken- oder Radieschen-Scheiben halten das nach wie vor beliebte **Pausenbrot** frisch. Statt mit Käse oder Wurst schmeckt es auch mal mit Gemüse-Aufstrichen oder Nussmus. Kräuter, Gewürze, Senf, Tomatenmark oder Remoulade sorgen für noch mehr Geschmack.
- » Auch **Wraps, Pitataschen, Fladenbrot** oder **Pfannkuchen** lassen sich mit herzhaften oder süßen Zutaten belegen. Fans von **belegten Brötchen** greifen am besten zu Vollkornbrötchen. Die schmecken auch dann noch, wenn sie nicht mehr knusprig sind.
- » **Gemüserohkost** wird mit pikanten Dips zu einem sättigenden Snack. Kräuterquark, Feta-Tomaten-Dip oder Hummus sind tolle Ergänzungen zu Radieschen, Kirschtomaten oder zu Sticks aus Karotten, Kohlrabi und Gurken.
- » **Obst** ergibt zusammen mit einem Milch- oder Ersatzprodukt und Müsli eine erfrischende Mahlzeit. Zu neuer Beliebtheit haben es Haferflocken als Overnight-Oats geschafft.

Lunchboxen oder Becher aus Edelstahl oder Kunststoff, auf Wunsch mit mehreren Etagen oder Fächern und Deckeln, die gleichzeitig als Bretchen genutzt werden können. Bunte Isolierbehälter eignen sich für warmes Essen. Manchmal reichen auch einfache Marmeladengläser mit schönen Schraubdeckeln. Hinein kommt alles, was mit wenig Aufwand aus frischen Zutaten zuzubereiten ist und natürlich gut schmeckt.

MEAL PREPPING FÜR DIE SCHULE

Viele gute Ideen stecken auch in der Idee des Meal Prepping. Dabei lautet das Grundprinzip: Einmal zubereiten, mehrmals genießen. Diese weiterentwickelte Variante des klassischen Vorkochens spart Zeit, Geld und Verpackungsmüll. Sie reduziert die Verschwendung von Lebensmitteln und erleichtert den täglichen Genuss von selbst zubereiteten Speisen, die zugleich lecker und gesund sind. Mittlerweile gibt es Kochbücher und Ratgeber zum neuen Trend und viele Ideen und Anleitungen im Internet und den sozialen Medien.

Gut auf Vorrat lassen sich süße Sachen wie Muffins, Vollkorn-Cookies, Müsli-Riegel, Bananenbrot, Energie-Balls und Smoothies bereiten. Auch herzhaftes Muffins, Gemüsequiche, Pizzaschnecken, Frikadellen oder vegetarische Bratlinge halten sich einige Tage im Kühlschrank. Das

gilt genauso für bunte Eintöpfe, Gemüsecurrys und Nudelgerichte, Salate mit Nudeln, Getreide oder Hülsenfrüchten, für Dips, Dressings und sogar Sushi. Ideal und zeitsparend ist außerdem, Snacks portionsweise einzufrieren. Dann müssen Muffins oder Smoothies nur noch am Vorabend zum Auftauen in den Kühlschrank gelegt werden.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Der Baustein greift den Foodtrend Meal Prepping auf, um Lust auf gesunde und günstige Snacks zu machen und die entsprechenden Alltagskompetenzen zu fördern. **Arbeitsblatt 1** leitet die Jugendlichen durch 3 Phasen bzw. Wochen. Zum Einstieg – und zur stärkeren Motivation – erfassen und reflektieren sie ihr Snackverhalten und ihren Konsum inkl. Ausgaben. Der Blick auf die hohen Kosten kann die Augen öffnen. In der zweiten Phase suchen sie Alternativen und Rezeptideen. Hier kann **Arbeitsblatt 2** genutzt werden, wenn der Schwerpunkt besonders auf Obst und Gemüse liegen soll. Die **Sammelkarte** liefert Tipps, wie sich Speisen optisch ansprechend und lecker in Vorratsgläsern vorbereiten lassen – in Schichten, wie es gerade auch angesagt ist. Am Ende sollte eine Auswertung der Erfahrungen erfolgen. Vielleicht motivieren die positiven Erfahrungen sogar dazu, sich aktiv in die Gestaltung der Schulverpflegung einzubringen, sei es in der Mensa, am Kiosk oder bei Festen. Sollten Sie jüngere Klassen für gesündere Pausensnacks motivieren wollen, empfiehlt sich der Baustein aus Heft 7.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in Heft 7 (Frühstück), 31 (Superfood), 33 (Ernährungsstile) und 40 (Brain Food) unter ima-lehrermagazin.de
- » Faltblätter „3 Minuten Info“ zu Energiebilanz, Obst und Gemüse unter ima-shop.de
- » Infos und Rezepte des BMEL zu Meal Prepping in Kompass Ernährung, Ausgabe 1/21 und unter bzfe.de/einfache-sprache/meal-prepping/
- » Buch und Blog „Meal Prep“ unter lenamerz.de/meal-prep
- » Ergebnisse der Inquest-Umfrage zu Snackverhalten und Schulverpflegung (2019 und 2020) unter snack-5.eu

Meal Prepping für coole Pausensnacks

Snacks vom Bäcker, Imbiss oder aus dem Supermarkt sind bequem und schmecken. Sie gehen aber auf Dauer ganz schön ins Geld und sind nicht immer gesund. Nimm deine Pausenverpflegung selbst in die Hand und werde Besser-Esser!

Woche 1 – Dein Snack-Protokoll

Lege in deinem Heft/deiner Mappe eine Tabelle wie im Beispiel an und schreibe eine Woche jeden Tag lang auf, welche Snacks (und evtl. Getränke) du während der Schulzeit wo gekauft und was du dafür bezahlt hast.

Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag	
..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im	€
..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im	€
..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im .....	€	..... bei/im	€

Woche 2 – Besser snacken – Recherche und Planung (Gruppenarbeit)

Bildet Fünfergruppen und sprecht über eure Snacks der letzten Woche. Überlegt euch Alternativen, die allen schmecken und praktisch wie günstig sind. Recherchiert in Kochbüchern oder im Internet nach Tipps, Rezepten und Zutaten.

Snacks	Alternative	Planung	Rezept	Zutaten

Woche 3 – Besser snacken im Praxis-Check (Gruppenarbeit)

Probiert die Rezepte und Tipps eine Woche lang aus. Hebt die Kassenzettel der Einkäufe auf.

Variante 1: Trefft euch an einem Sonntag und bereitet alle Snacks für die nächste Woche gemeinsam vor.

Variante 2: Jede/r aus der Gruppe kümmert sich um einen Snack für einen Wochentag für die gesamte Gruppe.

Auswertung:

Schreibt auf, wie euch der Praxis-Check gefallen hat: Was hat Spaß gemacht, was war eher schwierig? Was hat euch geschmeckt, was nicht so gut? Vergleicht die Kosten mit der Vorwoche. Welche Ideen möchtet ihr beibehalten?

Gut vorbereitet mit Obst und Gemüse



Ernährungsprofis empfehlen täglich drei Portionen Gemüse/Salat und zwei Portionen Obst zu essen. Denn darin stecken viele Nährstoffe, die dein Körper braucht. Außerdem schützen wir Klima und Umwelt, wenn wir alle mehr pflanzliche Lebensmittel essen. Durch die saisonale Auswahl kommt Abwechslung in die Brotdose. Dabei ist die Auswahl riesig und für jeden Geschmack etwas dabei. Und besonders praktisch: Viele Obst und Gemüse sind von Natur aus als Snack verpackt oder lassen sich gut portionieren, z. B. honigsüße Miniotomaten, knackige Minimöhren und kleine Äpfel. Wer gerne schnippelt, baut sich z. B. einen Obstsalat oder Fruchtspieße.

- ① **Sieh dich auf dem Markt oder in einem Lebensmittelgeschäft um, was gerade bei uns Saison hat. Oder schau im Internet in einem Saisonkalender nach. Übrigens: Auch Hülsenfrüchte wie Kichererbsen oder Kidneybohnen zählen zum Gemüse, Nüsse, Saaten und Trockenfrüchte zum Obst.**
- ② **Lege eine Tabelle mit allen Lebensmitteln an, die du bei deiner Recherche gefunden hast, und gerne essen möchtest. Schreibe dabei Gemüse und Obst in getrennte Spalten.**
- ③ **Suche Tipps und Rezepte, in welcher Form du diese Lebensmittel mit wenig Aufwand in deinen Tag einbauen kannst.**
- ④ **Suche speziell nach Rezepten mit Gemüse und Obst für Snacks, die sich länger halten und für coole Pausen geeignet sind.**

Gemüse	einfach so	Rezept	Obst	einfach so	Rezept



ASP – neue Seuche bei Schweinen

Noch bevor Covid-19 nach Europa kam, wanderte ein neues Virus ein, das Haus- und Wildschweine infiziert. Bisher sind überwiegend Wildschweine in Deutschland betroffen. Menschen sind nicht gefährdet, aber sie fördern seine Verbreitung. Der Baustein erklärt die Tierkrankheit ASP und wichtige Verhaltensregeln.

SACHINFORMATION

Seuchen stellen für tierhaltende landwirtschaftliche Betriebe seit jeher ein Problem dar. Rinderpest, Milzbrand oder Maul- und Klauenseuche sind seit Langem bekannt. Tierseuchen, die bis heute große Bedeutung haben, sind beispielsweise die Klassische Schweinepest, die Blauzungenkrankheit bei Schafen und Rindern oder die „Vogelgrippe“ (Aviäre Influenza bei Geflügel). Aufgrund der möglichen Schäden ist die Tierseuchenbekämpfung in Deutschland Teil der staatlichen Gefahrenabwehr. Viele Tierseuchen sind anzeigepflichtig. Werden ihre Symptome

bei Tieren erkannt, treten unverzüglich umfangreiche Maßnahmen in Kraft, die eine Verbreitung verhindern sollen. Dazu zählt auch die Afrikanische Schweinepest, kurz ASP, an der nun Haus- und Wildschweine in Deutschland erkranken.

DAMOKLESSCHWERT ASP

Es handelt sich um eine tödliche Virusinfektion, die vom Wildschwein ausgeht und auf Hausschweine übertragen wird. Der Unterschied zur Klassischen Schweinepest (KSP) liegt in den Erregern: Bei der ASP ist es ein DNA-Virus, bei der KSP ein RNA-Virus. Als Reservoir für beide Virenarten gelten Wildschweine. Gegen die KSP gibt es sichere, effektive Impfstoffe – platziert in Futter könnten sie auch Wildschweine in der freien Wildbahn immunisieren. Solche Vakzine gegen ASP fehlen derzeit.

Der Hauptübertragungsweg der KSP ist das Schwein selbst. Das Virus überträgt sich durch direkten Kontakt zwischen den Tieren. So auch das ASP-Virus. Doch es infiziert zudem über viele weitere Übertragungswege, was es so gefährlich macht. So stellen Kadaver infizierter Tiere eine Ansteckungsquelle

dar, weshalb verdächtige Tierkadaver in Risikogebieten auf das Virus hin untersucht werden. Andere indirekte Übertragungswege können Speiseabfälle, Wurstwaren, Fahrzeuge und landwirtschaftliche Maschinen oder sogar Kleidung sein. Unter ungünstigen Bedingungen kann ein unachtsam entsorgtes Wurstbrot ausreichen, um die Seuche weiter zu verschleppen.

WIE UND WO DIE KRANKHEIT AUFTRITT

Nach einer Infektion entwickeln die Tiere sehr schwere, aber unspezifische Symptome wie Fieber, Schwäche, Appetitlosigkeit, Bewegungs- und Atemprobleme. Teils neigen sie zu Durchfällen und Blutungen (z.B. an Nase und Haut). Erkrankte Tiere flüchten mitunter später oder seltener, bleiben in der Suhle liegen; sie wirken träge oder desorientiert. Sowohl junge als auch alte Tiere können sich infizieren. In nahezu allen Fällen führt die Krankheit etwa innerhalb einer Woche zum Tod des Tieres. In der Tierpathologie lassen sich an inneren Organen verdächtiger Tiere Auffälligkeiten feststellen, um die Krankheit nachzuweisen.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Biologie

Die Schülerinnen und Schüler

- » skizzieren das Problem „ASP“ anhand aktueller Presseberichte;
- » beantworten Fragen dazu;
- » erläutern Hygienemaßnahmen;
- » machen ihren Schulhof wildtiersicher;
- » machen sich spielerisch Infektionsketten und deren Verlauf bewusst.



Wildschweine mit unspezifischen Symptomen und Fieber



Die Wildschweinjagd spielt eine wichtige Rolle bei der ASP-Bekämpfung. Die Tiere infizieren sich z. B. an Rastplätzen, an denen sie kontaminierte Speisen fressen.

Seit 2014 verbreitet sich die Tierseuche besonders in den osteuropäischen Ländern. Am häufigsten sind kleinere „Hinterhof“-Haltungen betroffen. Der erste deutsche ASP-Fall bei Wildschweinen wurde im September 2020 aus Brandenburg gemeldet. Seitdem ist die Zahl stetig gestiegen. Das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) hat bislang (Stand September 2021) über 2.000 infizierte Wildschweine bestätigt. Im Juli 2021 wurde die ASP erstmals bei Hausschweinen in Brandenburg amtlich festgestellt.

FÜR MENSCHEN NICHT ANSTECKEND

Sowohl KSP als auch ASP sind keine Zoonosen. Das bedeutet, dass Menschen sich nicht infizieren können. Auch andere Haus- und Wildtiere sind nicht empfänglich für die ASP. Selbst der Verzehr von infiziertem Schweinefleisch ist völlig ungefährlich für den Menschen.

Um jedoch eine Verschleppungsgefahr komplett auszuschließen, müssen infizierte Hausschweinbestände getötet werden. Das Fleisch infizierter Schweine darf innerhalb der Europäischen Union nicht zu Lebensmitteln verarbeitet werden. Das bedeutet für betroffene Betriebe einen

doppelten Verlust: Sie verlieren Tiere und Einnahmen aus deren Verkauf. Gegen dieses Risiko sind tierhaltende Betriebe bei der Tierseuchenkasse pflichtversichert. Trotz Versicherung ist die Seuche bei LandwirtInnen dennoch sehr gefürchtet.

AUFPASSEN UND VORBEUGEN

Die natürliche Ausbreitung der ASP über Wildschweine geht langsam voran. Laut Angaben der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA schafft das Virus höchstens 25 Kilometer pro Jahr. Landwirtschaftliche Betriebe betreiben Vorsorge mit diversen Hygienemaßnahmen, damit wilde oder zugekaufte Tiere nichts in die Ställe einschleppen. Besonders sensibel ist die Situation bei der Schweinefreilandhaltung, da Kontakte zwischen Wild- und Hausschwein leichter möglich sind als bei Stallhaltung. In besonders kritischen Phasen müssen Freiland Schweine deshalb ausnahmslos im Stall verbleiben. Ställe sind nur mit sauberem Schuhwerk und Kleidung zu betreten.

Besorgniserregend ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit über den Menschen jenseits der Betriebe. Auf Transitstrecken kann sich das Virus mit 90 Kilometern pro Stunde fortbewegen – etwa über verschmutzte Radkästen von Lkw-Reifen oder kontaminierte Lebensmittel. So wurde die ASP nachweislich von der Ukraine ins Baltikum über kontaminierte Rohwurst eingeschleppt.

Das Virus kann im Boden und selbst an einem Schuh mehrere Monate überleben. Die Biosicherheit an Parkplätzen, Bahnhöfen oder Grenzübergängen ist daher besonders wichtig. Plakate in mehreren Sprachen informieren beispielsweise an Abfallbehältern, wie Lebensmittelreste sicher entsorgt werden können. Am sichersten ist es, keine hausgemachten Lebensmittel aus Schweinefleisch mitzuführen. Überall dort, wo das Virus ankommt, sind Wild- und Hausschweine in Gefahr, insbesondere

Mobile Desinfektionsschleusen dienen als schnelle Biosicherheitsmaßnahme auf Betrieben mit Infektionsfällen und verhindern das Verschleppen von Erregern z. B. an Wildsammelplätzen oder Schlachthöfen.



da sich Wildschweine seit Jahren stark vermehren. WissenschaftlerInnen haben eine durchschnittliche jährliche Reproduktionsrate von 230 Prozent ermittelt. Die Wildschweinjagd zählt daher auch zu den Maßnahmen, um das Virusreservoir zu begrenzen.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Sachinformation beschreibt den aktuellen Wissenstand im Sommer 2021, doch die Lage bzgl. der ASP-Ausbreitung verändert sich stetig. Bitte nutzen Sie daher die genannten Links und sammeln Sie für die SchülerInnen Zeitungsberichte.

Mit **Arbeitsblatt 1** bekommen viele Inhalte aus dem Biobuch ganz aktuellen Bezug. Es ist auch wichtig, dass die Jugendlichen verstehen, dass sie helfen können, die Ausbreitung aufzuhalten, v. a. durch die sichere Entsorgung von Speiseabfällen. Dazu bearbeiten sie die **Sammelkarte**.

Außerdem bietet das Thema ASP die Möglichkeit, sich über Infektionsketten bewusst zu werden und Maßnahmen zu lernen, die abgewandelt auch im Alltag helfen, sich vor Krankheiten zu schützen. Diesen Transfer leitet **Arbeitsblatt 2** an.

Um sich über die Lage in der eigenen Region weiterzubilden, bietet sich eine Exkursion mit oder ein Schulbesuch von einem/r JägerIn an (Kontakt s. Kasten).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebensmittel.punkt, u. a. in Heft 18 (Wildtiere), 31 (Wild- und Hausschweine) und 43 (Wildbret) unter ima-lehrermagazin.de
- » Katalog mit Fragen und Antworten des DJV e.V. bzw. Infosammlung unter jagdverband.de/frage-und-antwort-papier-zur-afrikanschen-schweinepest-asp und jagdverband.de/sites/default/files/2020-01/DJV_Wissenswertes_zur_Afrikanischen_Schweinepest_Web_2.pdf
- » Infomaterial, z. B. zu Hygienemaßnahmen, unter bmel.de/asp und rind-schwein.de/brs-schwein/informationsportal-afrikanische-schweinepest.html
- » Zahlen zur aktuellen Ausbreitung von und aktuelle Informationen zur ASP unter svg.to/fli-asp
- » Kontakte für pädagogisch begleitete Erkundungen oder Unterrichtsbesuche unter lernort-natur.de

Die Tierseuche ASP

Die Viruserkrankung Afrikanische Schweinepest (ASP) ist noch vor Covid-19 nach Europa gekommen. Im Gegensatz zum Corona-Virus infiziert das ASP-Virus nur Wild- und Hausschweine. Menschen sind nicht gefährdet, aber fördern seine Verbreitung. Setze dich mit dieser Tierseuche auseinander.

Falls ihr ein totes Wildschwein findet, nicht anfassen, sondern Fundort möglichst mit GPS-Daten und Bild an örtliche Behörden melden!

Kontakt unter [tierfund-kataster.de/tfk/tfk_erfassung.php](https://www.tierfund-kataster.de/tfk/tfk_erfassung.php)

① Beantworte diese grundlegenden Fragen:

- Was sind Viren? Worin unterscheiden sich DNA- und RNA-Viren? Erkläre hierzu deren Aufbau, Funktion und Wirkweise.
- Erläutere die Besonderheiten des ASP-Virus.
- Beschreibe die Symptome der Tiere.
- Wie können sich Wild- und Hausschweine anstecken? Stell die Übertragungswege des ASP-Virus als übersichtliches Fluss-/Pfeildiagramm dar.
- Erkläre den Begriff Zoonose mit eigenen Worten. Nenne Beispiele für wichtige – den Menschen und Nutztiere – gefährdende Zoonosen (früher und heute).
- Wieso ist es für landwirtschaftliche Betriebe ein doppelter Verlust, wenn Hausschweine betroffen sind? Nimm dazu Stellung.

② Schau dir den Film „ASP-Ausbreitung seit 2017“ unter kurzelinks.de/fli-karten-asp an und werte die interaktive Karte des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) aus.

- Wann trat der erste ASP-Fall in Europa auf? Woher kam die ASP ursprünglich?
- Wie lange brauchte die ASP, um nach Deutschland zu kommen?
- Wie lange dauerte es, bis auch deutsche Hausschweine betroffen waren?
- Recherchiere weiter: Wie weit ist die Krankheit mittlerweile verbreitet?



③ Beschreibe, welche Maßnahmen ergriffen wurden, um eine Ausbreitung in Deutschland zu verhindern.

- Beschreibe die Aufgaben, die JägerInnen bei der Seuchenbekämpfung haben.
- Beschreibe, was LandwirtInnen tun können, um ihre Schweine vor einer Ansteckung zu schützen.
- Erläutere, wie jede/r Einzelne die ASP-Ausbreitung eindämmen kann.



Schweine in Freilandhaltung sind besonders bedroht, wenn sich die ASP weiter ausbreitet.

Biosicherheit: Was können wir aus der ASP lernen?

Hier siehst du Beispiele mehrerer Hinweisschilder, wie sie in schweinehaltenden Betrieben hängen, um Personen in und um den Stall an wichtige Hygienemaßnahmen gegen ASP und andere Infektionen zu erinnern.

- 1 Erläutere diese 6 Maßnahmen, wie sie die Ausbreitung von ASP unterbrechen.
- 2 Schreibe jeweils rechts Beispiele daneben, wie du dich im Alltag ähnlich verhalten kannst, um dich und Mitmenschen vor Infektionskrankheiten wie einer Grippe zu schützen.



Hände waschen



Auf Krankheiten achten



Geräte reinigen



Kranke Tiere absondern



Schuhe reinigen



Essen verboten



Warnhinweise an Rastplätzen weisen darauf hin, Wurst- und Fleischabfälle ausschließlich in verschlossenen Mülltonnen zu entsorgen.

Inzwischen nahezu überall: Plastik im Boden

In den Böden soll mittlerweile bis zu 32 x mehr Plastik abgelagert sein als in den Weltmeeren. Doch hier lassen sich die kleinen und großen Partikel nicht herausfischen. Der Baustein erklärt deren Herkunft – soweit bekannt – und nennt erste Ansätze zur Verringerung der Einträge.

SACHINFORMATION

KLEINE PARTIKEL, WACHSENDES PROBLEM

Von den „Inseln“ aus Plastikmüll in den Ozeanen hat fast jeder schon gehört. Aber auch an Land reichert sich Plastik an. Studien gehen sogar davon aus, dass die Verschmutzung mit Mikroplastik hier 4 bis 32 Mal stärker ist als im Meer. Auf Deponien mag das nicht verwundern, doch es betrifft auch die Ackerböden.

Egal ob im Wasser oder an Land: Plastik und seine Abbauprodukte sind problematisch. Aus Makroplastik, großen Teilen von Tüten, Flaschen oder Folien, entsteht durch Verwitterung und Fragmentierung z. T. sogenanntes Mikroplastik. Das sind Teilchen kleiner als 5 mm sowie Nanopartikel (< 100 Nanometer). Mikroplastik wird u. a. durch den alltäglichen Abrieb von Reifen (z. B. Auto, Fahr-

rad) oder Milliarden Schuhsohlen auf Straßen und Sportplätzen mit Kunstrasen freigesetzt. Regen und Wind verlagern dieses in den Boden. Es kommt teilweise sogar gezielt in Kosmetik, Putzmitteln o. Ä. zum Einsatz. Allerdings wird Plastik in der Umwelt extrem langsam abgebaut. Stoffe wie Polypropylen (PP) sind deshalb inzwischen in Boden, Wasser und Luft nachweisbar. Sie reichern sich in der Nahrungskette an, können aber kaum wieder „zurückgeholt“ werden.

PLASTIK IN ACKERBÖDEN MEIST AUS FREMDEN QUELLEN

Mengen und Eintragungspfade von Plastik in Ackerböden sind in mehreren Studien untersucht worden. Die Analyseverfahren sind aufwendig und die Ergebnisse alarmierend: So schätzt eine aktuelle Studie des Fraunhoferinstituts UMSICHT, dass in Deutschland pro Jahr über 19.000 t Kunststoff in die landwirtschaftlichen Böden gelangen. Mit gut 15.400 t entstehen über 80 % davon außerhalb der Landwirtschaft; die restlichen 3.635 t werden durch die Landwirtschaft selbst verursacht. Die LandwirtInnen sind also MitverursacherInnen, aber v. a. Leidtragende der Plastikeinträge anderer. In Studien, die die Bodenbelastung untersucht haben, wurde im Schnitt eine Mikroplastik-Konzentration von 4,5 mg/kg ermittelt; das entspricht rund 13.000 Kunststoffteilchen pro kg Boden!

Die Düngung mit Klärschlämmen und Komposten ist mit Blick auf Nähr-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Chemie, Biologie, Geografie, AG Umwelt

Die Schülerinnen und Schüler

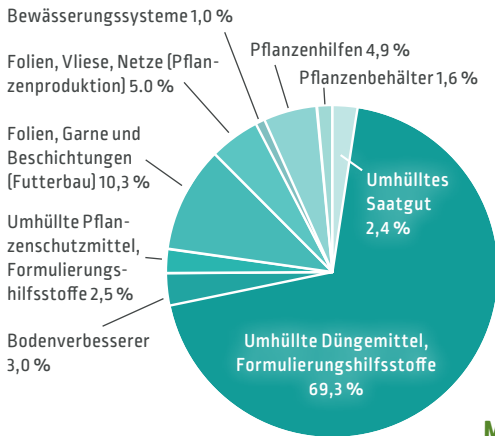
- » werten Diagramme und Tabellen zu Quellen und Eintragungsmengen aus;
- » erläutern die Verbindung von ihrem Alltag zum Ackerboden;
- » recherchieren zu eingesetzten Kunststoffen;
- » untersuchen Kosmetika wie Peelings u. a.;
- » erläutern Recycling gegen weitere Einträge.

stoffkreisläufe sinnvoll. Darüber hinaus lässt sich mit Kompost der Humusgehalt der Böden steigern (vgl. Heft 45). Doch mit 54 % verursachen Klärschlämme, sprich Reststoffe aus geklärten Abwässern, die größten außerlandwirtschaftlichen Einträge. Unachtsam entsorgte und verwehte Abfälle (Littering, vgl. Seite 26) folgen mit 38 % und die Kompostdüngung mit weiteren 8 %, weil im Kompost z. B. Lebensmittel-Verpackungen oder vorgeblich „biologisch abbaubare“ Plastiktüten landen und verbleiben. Hier ist abzuwägen, ob der Nachteil der Plastikeinträge größer ist als der Nutzen der Nährstoffkreisläufe. Zudem helfen Güteklassen und Qualitätsanforderungen für Komposte.

(MIKRO-)PLASTIK AUS DER LANDWIRTSCHAFT

Insgesamt setzt die Landwirtschaft pro Jahr rund 1,1 Mio. t Kunststoff ein

MIKROPLASTIKEMISSIONEN AUS DER LANDWIRTSCHAFT



Folien für Silageballen sind sehr praktisch, um Futter haltbar zu lagern – sie gehören recycelt.

dennoch müssen auch hier die Emissionen weiter vermindert werden.

MASSNAHMEN AUF UND NEBEN FELDERN

Ackerboden lässt sich nicht filtern oder sieben. Mikroplastik, das eingetragen wurde, kann nur nach einem langfristigen Zersetzungsprozess wieder verschwinden – und die Rolle der dabei entstehenden Abbauprodukte ist noch weitgehend unklar. Damit rückt die Vermeidung der Einträge in den Fokus. Möglichkeiten und Wege für das Recycling von Kunststoffen müssen weiter ausgebaut werden.

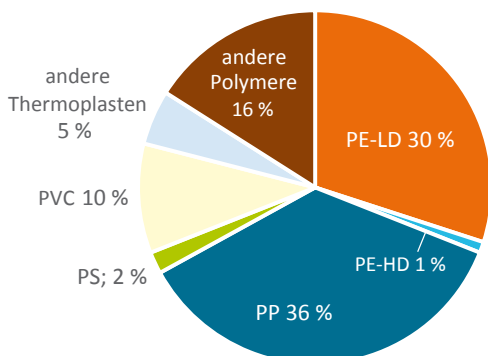
Der Anfang ist gemacht. Die Industrie sammelt, sortiert und verwertet getrennt mehrere Sorten Materialien von Spargelfolien bis Rundballennetze. Die gesammelten Kunststoffe werden gewaschen, zerkleinert und zu Granulaten eingeschmolzen. Aus diesen Rezyklaten entstehen neue Produkte wie Agrar- und Baufolien, Folienbeutel oder Gartenmöbel.

Um die Recyclingquote zu erhöhen, bieten u. a. eine transparentere Kennzeichnung der Materialien, die Information der Landwirte, ggf. eine Rücknahmeverpflichtung der Hersteller, eine weitere Absenkung der Grenzwerte für Klärschlämme und Komposte, der Ausbau der Sammel- und Recyclingstellen und – mit Blick auf die Verweildauer des Plastiks im Boden – auch verbesserte Formulierungen und biologisch abbaubare Kunststoffe wichtige Ansätze.

und damit knapp 5 % des deutschen Verbrauchs. Bei gut der Hälfte (560.000 t) handelt es sich um Thermoplaste wie Polyethylen und Polyurethan, z. B. für Folien zum Schutz von Fahrtilos und Silageballen. Sie verursachen aber nur einen kleineren Teil der brancheneigenen Einträge. Daneben kommen etwa 540.000 Tonnen Chemiefasern, Polymer-Dispersionen und Elastomere zum Einsatz, z. B. in Depotdüngern, Vliesen und Schutznetzen sowie Pflanzenschutzmittelzusätzen (Formulierung). Solche Additive sorgen z. B. für eine bessere Aufnahme und Wirkung über die Blätter. Polymere umhüllen Depotdünger und ermöglichen insbesondere bei Stickstoff eine gezielte Versorgung der Pflanzen, verhindern Nährstoffverluste durch Auswaschung oder Ausgasung, bringen aber auch Plastik in den Boden. Gleiches gilt für Bodenverbesserer wie sogenannte Superabsorber bzw. Hydrogele, die dank Polymeren viel Wasser für Pflanzen speichern können, aber z. B. mit Pflanzern in den Kompost und auf den Acker gelangen.

Die Landwirtschaft ist zwar mit einer Recyclingquote von rund 37 % schon weitaus besser aufgestellt als andere Anwendungsbereiche von Kunststoffen,

ANTEILE DER IN DER LANDWIRTSCHAFT VERWENDETEN KUNSTSTOFFARTEN



JEDER KANN EINTRÄGE MINIMIEREN

Da bisher nicht komplett auf den Einsatz von Plastik verzichtet werden kann, ist die Gesellschaft insgesamt – weit über die Landwirtschaft hinaus – gefordert, Einträge in die Umwelt zu verringern. Neben Alternativen zu Plastikprodukten bieten der sorgsame Umgang mit, die ordnungsgemäße Entsorgung und das Recycling von Plastik wichtige Ansätze. Und: Da wir längst noch nicht alles wissen, ist weitere Forschung zu Herkunft und Verbleib von Mikroplastik sowie zu vollständig biologisch abbaubaren Kunststoffen dringend erforderlich.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN



War Mikroplastik schon mal Thema im Unterricht oder Pausengesprächen? Was wissen die SchülerInnen über Kunststoffe in Gewässern? Knüpfen Sie daran an. Haben Sie schon von Plastikresten in Böden wie Ackerflächen gehört? Grafik 1 auf **Arbeitsblatt 1/ Extrablatt** gibt einen ersten Überblick, über welche Wege Emissionen bzw. (Mikro-)Plastik-Einträge in die Böden gelangen. Erklären Sie unklare Begriffe oder lassen Sie die Klasse selbst (in der Sachinfo oder online) recherchieren. Erläutern Sie die Gründe, die für und gegen den Einsatz der Kunststoffe sprechen. Die Tabelle auf dem **Extrablatt** (Download) erklärt die großen Einträge im Klärschlamm und stellt den Bezug zum Alltag und Mitwirken der Jugendlichen her. Noch konkreter wird dies mit dem Filtern der eigenen Kosmetik – dazu der Versuch auf der **Sammelkarte** (S. 15). Die **Statistik** (S. 25) liefert Zahlen zum Littering, das jede/r täglich vermeiden kann.

Arbeitsblatt 2 zeigt, wie Kunststoff-Recycling in Landwirtschaft und Gartenbau funktioniert, und stellt damit eine Strategie gegen weitere Einträge vor. Betonon Sie, dass sich Einträge nicht rückgängig machen lassen.

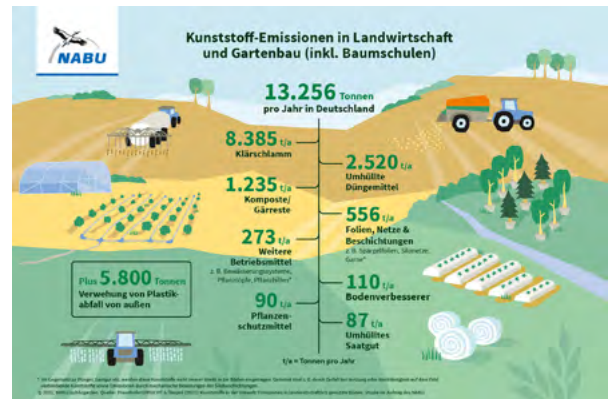
LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in Heft 35 (Mikroplastik in Wasser), 20 (Boden) und 45 (Futter vom Feld) unter ima-lehrermagazin.de
- » i.m.a-Poster „Der Boden“ unter ima-shop.de
- » Studienbericht von Fraunhofer UMSICHT/Ökopol (Tipp: S. 23) unter NABU.de/bodenstudie
- » Zum Umgang mit Plastik: Pack aus! Plastik, Müll & ich, Heinrich-Böll-Stiftung (Hrsg.) unter boell.de/packaus
- » Aktuelle Studie zum Abbau biobasierter Kunststoffe im Boden unter kurzelinks.de/ufz-biokunststoff

Plastik im Boden – aktueller Wissensstand

Die Untersuchungen sind sehr aufwendig. Sehr viele Forschende sind daran beteiligt. Fraunhofer UMSICHT und Ökopol haben versucht, diverse Ergebnisse zu Einsatzmengen, Verlusten und Einträgen zusammenzufassen. Die folgenden Zahlen sind als Schätzungen zu verstehen.

- 1 Schau dir auf dem Extrablatt (Grafik) die Eintragsmengen in die Landwirtschaft und den Gartenbau und deren Quellen an. Fasse die Grafik in 5 Sätzen zusammen.



Zusatzaufgabe: Berechne die prozentualen Anteile der Quellen. (Lösung in Sachinfo / Tortendiagramm)

- 2 Schau dir die Tabelle „Kunststoffeinträge und -anteile im Klärschlamm“ auf dem Extrablatt genau an. Markiere, von welchen Dingen besonders viel Kunststoff in den Klärschlamm übergeht. Lies die Stoffe im Chemiebuch nach.

Quelle	Typische Polymere	Freisetzung pro Jahr [t/a]	Übergang in die Siedlungswirtschaft [%]	Übergang in die Kläranlage [%]	Übergang in den Klärschlamm [%]	Menge in Klärschlamm pro Jahr [t/a]
Straßenbahnmarkierungen	div. Duro- und Thermoplaste	8.900 [5.000–15.000]	48	38,5	75	1.178 [661–1.986]
Straßenabrieb	(Polymer-)Bitumen	2.500 [1.500–3.500]	48	38,5	75	346 [208–624]
Reifen	Natur- und Synthesekautschuk	147.235 [120.000–180.000]	48	38,5	75	20.406 [16.632–24.948]
Farben – Verwitterung	div. Polymerdispersionen	10.185 [5.000–15.000]	25	38,5	75	735 [360–1.083]
Farben – Reinigung	div. Polymerdispersionen	2.605 [1.500–3.500]	100	99	75	1.934 [1.113–2.599]
Sportstätten	NR/SBR, PUR, EPDM, TPE	8.000 [4.000–12.000]	25	38,5	75	578 [289–1.155]
Schuhsohlen	PU, TPU, EVA, NR	2.499 [1.500–3.500]	48	38,5	75	347 [208–485]
Abwasserrohre	PE, PP, PVC	250 [100–400]	100	78,5	75	147 [59–236]
Textilwäsche	PET, PA, PAK	2.253 [1.500–2.500]	100	99	95	2.119 [1.411–2.351]
Kosmetik, WPR [MP]	PE, PA, PLA, PTFE, Copolymere, Wächse	977 [500–1.500]	100	99	95	912 [467–1.400]
Flockungshilfsmittel	Polyacrylamid	23.000 [15.000–30.000]	100	99	100	22.770 [14.804–29.608]
Makroplastik	diverse	12.300 [5.250–22.500]	<38	78,5	20	734 [328–1.406]
Kunststoffeinträge in KS gesamt		52.406 [43.540–67.881]				
Kunststoffeinträge über landwirtschaftliche KS-Verwertung (13 – 19 %)		8.385 [5.655–12.897]				

- 3 An welchen dieser Eintragswege bist du beteiligt? Schreibe 3 Dinge auf, die du tun kannst, um Einträge von Mikroplastik in Wasser und Boden zu minimieren.

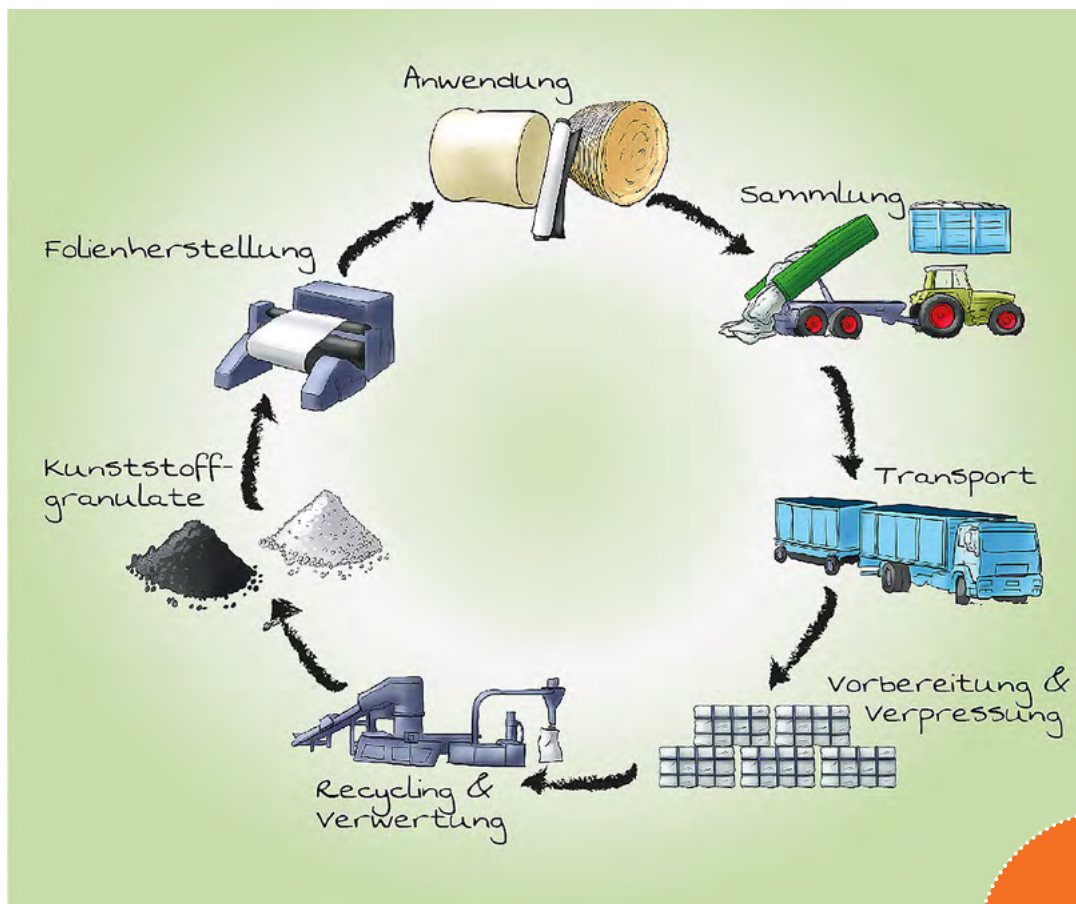
Du möchtest mehr erfahren?
Die ganze Studie findest du unter **NABU.de/bodenstudie**
Auf Seite 31/32 findest du z. B. eine Tabelle mit detaillierten Beispielen, welche Kunststoffe wofür und warum eingesetzt werden, ab Seite 55 Ideen für Verbesserungen.

Recycling – ein Ansatz

Kunststoffe sind sehr praktisch zum Verpacken und Schützen von Pflanzen und Ernte. Damit Folien und Netze nicht auf den Feldern verwittern, sind sie regelmäßig zu erneuern. Das Recycling hilft Rohstoffe zu sparen und Kunststoffabfälle zu verringern. Betriebe sammeln und sortieren sie getrennt nach: Siloflachfolien, Unterziehfolien und Siloschläuche, Silagestretchfolien und Netzersatzfolien, Rundballennetze, Pressengarne, Spargelfolien und Lochfolien.



Erläutere die Stufen des abgebildeten Kreislaufs. Wo sind Verluste unvermeidbar?



Tipp:
Nutze bei deinen Pflanzen
möglichst nur Rankhilfen,
Bindfaden usw. aus
Naturfasern und Holz.

Kunststoff-Littering in Deutschland

Flächennutzungstyp	Littereintrag (t/Jahr)	Kunststoff Littereintrag (t/Jahr)	Anteil des Kunststoffs am Eintrag [%]	Verbleibender Kunststoff-Litter (t/a)	Anteil des Verbleibs [%]
Straßenränder	23.822 [21.314–26.998]	5.241 [4.689–5.940]		786 [234–1.485]	
Rastanlagen	2.342	515		52 [26–77]	
Parkanlagen	101.005	6.060		182 [59–309]	
Fußgängerzonen	>646	646		3,2 [0,6–6,5]	
Flussrandstreifen	1.591	560		342 [232–451]	
Küste	699	210		107 [81–134]	
Binnenbadestellen	145	43		26 [17–35]	
Gesamtsumme	>130.250	13.275		1.498 [651–2.497]	

© i.m.a.e.V. | Quelle: Tabelle: modifiziert nach Abschätzung von Tilli Zimmermann et al. (2019)

An diversen Orten gelangen Abfälle achtlos oder unabsichtlich in die Umwelt. Sie heißen Litter (vgl. auch Definition auf S. 26) und werden soweit möglich von absichtlich illegal entsorgtem Abfall unterschieden. Die Littermengen sind sehr schwer zu bestimmen, doch ExpertInnen bemühen sich um Schätzungen, um die kritischen Orte und Mengen zu erkennen. Die Kommunen und Länder reinigen Straßenränder, Parks, Ufer usw.

von dem, was liegen bleibt und verweht. Da sich nicht alles erfassen und entfernen lässt, verbleiben gewisse Mengen dauerhaft in der Umwelt (sog. Schlupfquote). Etwa ein Zehntel aller gelitterten Materialien besteht aus Kunststoff und wiederum mehr als ein Zehntel davon bleibt zurück. Das entspricht jährlich etwa 1.500 Tonnen Kunststoffe aus Litter bundesweit, wobei die Schätzungen von ca. 650 bis knapp 2.500 Tonnen variieren.

IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Erdkunde, Politik, Gemeinschaftskunde, Wirtschaft

Aufgaben zur Statistik:

- » Markiere die Flächen mit den höchsten Gesamteinträgen und den höchsten Mengen an verbleibendem Kunststoff.
- » Berechne für die einzelnen Flächen den jeweiligen Anteil der Kunststoffe am Litter und trage die Werte in die Tabelle ein. Wo ist der Anteil besonders hoch?
- » Berechne den jeweiligen Anteil des Kunststoffverbleibs am Kunststoffeintrag. Wo ist der Anteil relativ hoch oder niedrig?
- » Zusatzaufgabe: Erstelle zwei Kreisdiagramme aus den berechneten Werten.

Hinweis: Du kannst die Zahlen beim Rechnen grob runden, da es sich um geschätzte Mengen handelt.

Zusatzaufgaben:

- » Nenne weitere Materialien in den gelitterten Abfällen, z. B. an Rastplätzen.
- » Erläutere, warum sich die Abfälle je nach Fläche unterschiedlich gut einsammeln lassen.
- » Formuliere drei Ideen für Maßnahmen, die das Littering verringern könnten.

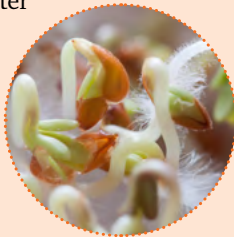
FARM- und FOOD-WIKI

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.

WARUM HABEN SAMEN EINE KEIMRUHE?

Die Samenkörner von Pflanzen aus gemäßigten Klimazonen überdauern die kalte Jahreszeit mit einer Keimruhe, auch Dormanz genannt. Der Winterschlaf ist überlebenswichtig und kann von einigen Tagen bis zu mehreren Wochen dauern. Die Ruhephase verhindert das vorzeitige Keimen der Samen unter ungünstigen klimatischen Bedingungen. Die Keimung erfolgt dadurch erst in einer günstigen Jahreszeit, wenn der Keimling optimale Wachstumsbedingungen vorfindet. Mehr noch: Kaltkeimer wie z. B. Bärlauch keimen erst, wenn sie vier bis sechs Wochen bei kalten Temperaturen (-4 bis +4 °C) in feuchter Erde gelegen haben.

Mehr zu Samen und Keimlingen ab Seite 7.



WAS SIND ZOONOSEN?

Als Zoonosen bezeichnet man Infektionskrankheiten, die von Tier zu Mensch und in umgekehrter Richtung übertragbar sind. Erreger von Zoonosen können u. a. Viren, Bakterien oder Pilze sein. Rund 200 solcher Zoonosen wurden bisher entdeckt. Die bekanntesten dürften die Tollwut, AIDS, Salmonellose und inzwischen Covid-19 sein. Deutschland gilt seit 2008 als tollwutfrei, doch weltweit sterben jährlich rund 59.000 Menschen daran. Bei Covid-19 liegt nahe, dass es durch infizierte Wildtiere (evtl. Fledermäuse) auf den Menschen überging. Dies verdeutlicht die Bedeutung der Tierseuchenbekämpfung auch für die Humangesundheit. Die Vogelgrippe und die Afrikanische Schweinepest, die sich seit Jahren in Europa ausbreiten, sind hingegen keine Zoonosen.

Mehr zur Tierseuche ASP ab Seite 17.

WAS IST LITTERING?

Unter Littering wird das achtlose Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen am Ort des Entstehens verstanden. Zum Litter, also den dabei anfallenden Materialien, gehören auch solche Abfälle, die versehentlich in die Umwelt gelangen, z. B. durch unbemerktes Herausfallen aus Taschen, verloren gegangene Ladung oder durch Unfälle freigesetzt und eingetragen. Vom Littering unterschieden wird die illegale Abfallentsorgung, bei der Vorsatz unterstellt wird und die Vermeidung von Entsorgungskosten im Vordergrund steht. Dennoch ist bereits das Littering im deutschen Recht sanktioniert (bußgeldbewehrt), sodass hier keine klare Trennung zwischen Littering und illegaler Abfallentsorgung besteht.

Mehr zu Kunststoff-Einträgen in unsere Böden ab Seite 21.



WIE BIO IST BIOKUNSTSTOFF?

Unter Bioplastik versteht man biobasierte Kunststoffe oder biologisch abbaubare Kunststoffe. Klingt vielversprechend und nachhaltig, ist es aber nicht zwangsläufig. Der Name ist nicht geschützt und wird nicht einheitlich verwendet. Zudem werden einige Biokunststoffe nur teilweise aus nachwachsenden Rohstoffen wie Mais- oder Kartoffelstärke hergestellt. Und die Erzeugung pflanzlicher Rohstoffe braucht auch Ressourcen wie Böden, Dünger und Betriebsmittel. Zuletzt hapert es noch am Abbau: Solange die Sortieranlagen in Kompostwerken Biokunststoffe nicht von herkömmlichem Plastik unterscheiden können, werden sie dort oft aus den angelieferten Abfällen der Biotonnen aussortiert und landen im Restmüll. Im heimischen Kompost hingegen kommen nicht die Bedingungen zustande, die Biokunststoffe zum zeitigen Verrotten benötigen. Besonders Polymere aus Milchsäure (PLA) bleiben lange stabil (> 1 Jahr).

Also alles für die Tonne? Auch nicht, denn immerhin sparen Biokunststoffe fossile Ressourcen ein, manche ihrer Rohstoffe binden CO₂ und biologisch abbaubare Materialien reduzieren langfristige Abfälle. Der Königsweg bleibt: alle Arten Kunststoff sparen!



WAS IST EIGENTLICH PORRIDGE?

Porridge ist eine in England schon seit Längerem beliebte Frühstücksvariante, die auch hierzulande immer mehr Anhänger findet. In den USA hat sich der Haferbrei unter dem Namen „Oatmeal“ durchgesetzt – oder am Vorabend angesetzt als „overnight oats“. Für Porridge benötigt man als Hauptzutaten Haferflocken und warme Milch. Diese lassen sich nach Belieben mit (Trocken-)Früchten, anderen Flocken (z. B. Getreide) und Nüssen ergänzen. Manche Rezepte verzichten ganz oder teilweise auf Milch und greifen stattdessen zu warmem Wasser. Aufgrund des hohen Gehaltes an Eiweiß, Vitaminen, Mineral- und insbesondere Ballaststoffen sorgt eine gute Portion Porridge am Morgen für ein lang anhaltendes Sättigungsgefühl. Und wegen der Quellzeit lässt es sich gut vorbereiten.

Mehr zu Meal bzw. Snack Prepping ab Seite 11.

Kann ich auch: Käse-Schinken- Muffins

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



ZUTATEN

für ca. 12 Muffins

100 g Käse (z. B. Gouda oder Emmentaler),
100 g roher Schinken,
60 g Butter,
1 Ei,
200 ml Milch,
200 g Weizenmehl Type 1050,
2 TL Backpulver,
frisch geriebene Muskatnuss,
Salz, Pfeffer;
Papierförmchen und/oder
Muffinbackform

1. BACKOFEN VORHEIZEN

Den Backofen auf 190 °C (Ober-/Unterhitze) vorheizen. Papierförmchen auf Backblech setzen oder alternativ Papierförmchen in Muffinform geben.



2. KÄSE UND SCHINKEN VORBEREITEN

Den Käse grob reiben und den Schinken fein würfeln.

3. TEIG ZUBEREITEN

Die Butter schmelzen, kurz abkühlen lassen und mit dem Ei und der Milch verquirlen. Mehl und Backpulver vermischen, die Butter-Ei-Milch-Mixtur nach und nach unterrühren. Schinken und Käse untermischen. Teig abschließend mit Muskatnuss, Salz und Pfeffer würzen.



4. MUFFINS BACKEN

Muffinteig in die Förmchen füllen und ca. 20–25 Minuten backen.

TIPPS

- » Herzhafte Muffins eignen sich hervorragend, um auf Vorrat zu backen und alternative Pausensnacks vorzubereiten.
- » Muffins luftdicht und kühl lagern. Dann sind sie auch noch nach ein paar Tagen (ca. 3–4 Tage) genießbar. Oder portionsweise einfrieren und am Abend vorher zum Auftauen aus dem Tiefkühler nehmen.
- » Muffins sind schnell gebacken und können nach Lust und Laune variiert werden. Einfach Reste verwerten! Hier ein paar Beispiele:
 - Klein geschnittene Zucchini, Lauchzwiebeln oder Spinat passen zusätzlich super in die herzhaften Muffins.
 - Den geriebenen Käse durch klein gewürfelten Schafskäse oder Mozzarella ersetzen.
 - Statt Weizenmehl Type 1050 Weizen-Vollkornmehl oder Dinkelmehl benutzen.
- » Wer Papier sparen möchte, nimmt eine Muffinform und fettet sie gut ein, bevor der Teig eingefüllt wird.

Checkpoint Ernährung – Anlaufstelle für Ernährungswissen

Mitten in Berlin auf der Friedrichstraße, schräg gegenüber dem Friedrichstadtpalast, hat Ende Juli der „Checkpoint Ernährung“ für BesucherInnen seine Pforten geöffnet. Das neue Informationszentrum des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) richtet sich an das Berliner (Lauf-) Publikum, an TouristInnen und vor allem an Schulklassen ab der 7. Klasse.

Ernährung ist ein Lebensthema, das viele VerbraucherInnen zunehmend interessiert. Bei der Eröffnung stellte Bundesernährungsministerin Klöckner fest, dass es „bei der Fülle von Informationen für Verbraucherinnen und Verbraucher oft schwierig ist einzuschätzen, welche relevant und richtig sind.“ Deshalb gibt das BMEL dem Thema Ernährung einen zentralen Ort und macht Ernährungswissen erlebbar – für mehr Ernährungskompetenz. Der Checkpoint Ernährung ist Anlaufstelle für alle, die sich intensiver informieren wollen, und jeweils dienstags, donnerstags und freitags geöffnet. Der Eintritt ist kostenfrei.

Anregende Ausstellung

In der Dauerausstellung können sich Interessierte und Schulklassen auf 75 m² Ausstellungsfläche über aktuelle und zukünftige Ernährungstrends informieren. Interaktive Exponate zum Anfassen, anschauliche Grafiken und Rezepte zum Mitnehmen regen zur kreativen Auseinandersetzung mit dem eigenen Essverhalten an. Dabei geht es um Fragen wie diese:

- » Wie isst Deutschland heute?
- » Wie geht gesunder Genuss – zu Hause, in Schule, Beruf und Freizeit?
- » Wann ist ein Einkauf ausgewogen und nachhaltig – für Mensch und Klima?
- » Wie sieht die Ernährung der Zukunft aus?

Parallel zur analogen Dauerausstellung vor Ort gibt es eine sog. digitale Spur, in der BesucherInnen ihr eigenes Essverhalten reflektieren können. Regelmäßig wechselnde Erweiterungen ergänzen die Hauptausstellung. Die erste Wechselausstellung vermittelt digital spannende Fakten zu verschiedenen Hülsenfrüchten. Auch Workshops speziell für Schulklassen sind in Planung, da sich der Checkpoint Ernährung als außerschulischer Lernort etablieren möchte.

Erste Einblicke finden Sie unter youtu.be/LjQt_MhPeOc

Anmeldungen unter info@checkpoint-ernaehrung.de

Weitere Tipps und Hinweise zur Planung eines Besuchs, insbesondere von Schulklassen, unter [checkpoint-ernaehrung.de](https://www.checkpoint-ernaehrung.de)

Checkpoint Charlie – 60 Jahre nach dem Beginn des Mauerbaus

Genau 2.000 m weiter südlich des Checkpoint Ernährung, in der Friedrichstraße 43–45, lag der „Checkpoint Charlie“. Er war der bekannteste Grenzübergang zwischen West und Ost und an ihm begann und endete die Weltenteilung. An keinem anderen Ort wurde die Teilung zwischen Ost und West deutlicher sichtbar als hier. Seine Geschichte und die der [Berliner] Mauer wird im Mauermuseum – Museum Haus am Checkpoint Charlie lebendig. Sonderausstellungen und eine Kunstsammlung ergänzen den Blick in und auf eine Zeit der jüngeren deutschen Geschichte.

Angebote für Schulklassen unter

[mauermuseum.de/ueber-uns/unsere-arbeit/](https://www.mauermuseum.de/ueber-uns/unsere-arbeit/)



Im „Checkpoint Ernährung“ bekommen SchülerInnen viele Tipps und Informationen, wie ein genussvoller, gesundheitsförderlicher und nachhaltiger Ernährungsstil im Lebensalltag umsetzbar ist.



Vier Themenwelten nehmen die Essgewohnheiten, Vorlieben und das Einkaufsverhalten der Deutschen unter die Lupe, z. B. mit Blick auf die Kennzeichnung von Lebensmitteln mit dem Nutri-Score.



Bundesernährungsministerin Klöckner hatte das Infozentrum persönlich eröffnet.



Mit sog. Voting-Coins können die BesucherInnen an vier Punkten ihre Meinung äußern, wie hier zur Frage, ob sie an manchen Tagen bewusst auf Fleisch verzichten. Die blauen Handschuhe dienen der „Corona-Etikette“ und bekommt jede/r beim Eintritt überreicht.



Auch das Trendthema „Meal Prepping“ (vgl. S. 13–16) greift die Ausstellung auf und bietet Rezepte und Anregungen zum Mitnehmen.



Weiterhin online besuchbar:

Gemeinschaftsschau „Landwirtschaft & Ernährung: erleben lernen“

Schauen Sie vorbei und

- machen Sie einen virtuellen Rundgang über den Gemeinschaftsstand;
- downloaden oder bestellen Sie kostenlos Unterrichtsmaterialien;
- erhalten Sie vielfältige Anregungen zu außerschulischen Lernorten;
- erreichen Sie alle beteiligten AusstellerInnen aus Landwirtschaft, Ernährung und Natur mit nur einem Klick!

www.gemeinschaftsschau.de



- ANZEIGE -

Hagemann
seit 1929



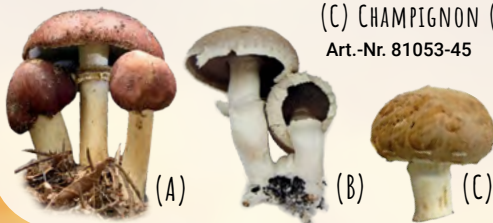
MIT HAGEMANN DURCH DEN HERBST



Klima- und
umweltbewusstes
Handeln

BIO PILZ-ZUCHTSETS

- kinderleicht eigene Pilze züchten
- **NEU:** mit interaktiven Übungen
- Kompletts-Set: alles enthalten



(A) BRAUNKAPPE

Art.-Nr. 81127-45 24,⁹⁰

(B) CHAMPIGNON (WEIß)

Art.-Nr. 81275-45 19,⁹⁰

(C) CHAMPIGNON (BRAUN)

Art.-Nr. 81053-45 19,⁹⁰

ZUCHTSET SCHMETTERLINGE

- ZUCHTSET, KOMPAKT
- Komplettsset mit 5 Raupen
- Art.-Nr. 80008-45 36,⁹⁰
- RAUPEN-NACHBESTELLUNG
- aus deutscher Zucht
- 5 Raupen
- Art.-Nr. 80017-45 19,⁹⁰

WEITERE SETS



ZUCHTSET WILDBIENEN



Unterstütze
die Bienen!

- die friedliche Mauerbiene und ihre Metamorphose beobachten
- Wildbienen sind harmlos, **keine Stechgefahr**
- Gutschein für 50 Kokons, Versand kostenlos und von Jan.-Apr.
- Lehrfilm Biene, päd. Leitfaden, Arbeitsblätter, interaktive Übungen, Sachinfos

Art.-Nr. 81450-45 159,⁰⁰

SCHNECKEN-BEOBACHTUNGSSET



mit Arbeitsblättern
und digitalen Übungen

- Schnecken ganz nah beobachten
- inkl. Sachinformationen, Arbeitsblättern, interaktiven Übungen, Anleitung, Lupendose, Kies, Sprühflasche, Pipette, Vivarium

Art.-Nr. 81241-45 29,⁹⁰

HANDY-MIKROSKOP



- 30-fache Vergrößerung, verblüffend scharf
- praktisch und immer dabei, einfach auf Smartphone oder Tablet aufstecken

Maße ca. 6,5 x 3 cm, inkl. Batterien (3 x AG3)

Art.-Nr. 81176-45 14,⁹⁰

fORSCHER
WERKSTATT

... und Lernen wird
zum Abenteuer!

Neu im Shop:

Broschüre „Pflanzliche Samen – unsere Antennen zur Sonne“

Das Heft liefert Grundlagenwissen und Experimente zu Entwicklungsstadien wichtiger Nutzpflanzen – mit Fokus auf Pflanzensamen, deren Aufbau und Funktion, auch deren Nutzung durch uns Menschen. Bei allem schwingt dieser Grundgedanke mit: Samen sind sehr nährstoffreich, weil die Pflanzen ihre Energie aus der Sonne gewinnen und mit Bausteinen wie Fetten oder Stärke in die nächste Generation stecken. Davon profitieren wir Menschen, weil wir Samenkörner wie Getreide und Ölfrüchte verzehren, als NawaRos und Heilpflanzen nutzen oder eben aussäen und damit neue Pflanzen mit weiteren Erträgen aufziehen. Mit diesem Arbeitsheft können die SchülerInnen in Primar- und Sekundarstufe diese kleinen Wunderwerke praktisch erforschen. Es wurde in Kooperation mit dem Grünen Labor Gatersleben entwickelt.

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



Einem Vorgesmack auf das Heft bieten die Seiten 7–10!

Impressum Heft 46 (03/2021)

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: Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.), Stefanie May/AgroConcept, Lisa Hauck/AgroConcept, Katharina Puhle, Gabriela Freitag-Ziegler, Friederike Krick/Agro-press, Dr. Andreas Frangenberg/factum est

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

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

Gestaltungskonzept: Alexander Aczél
Layout: 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 [ima-agrar.de](http://www.ima-agrar.de) → Lehrermagazin → Abonnieren.

Mit freundlicher Unterstützung der landwirtschaftlichen Rentenbank



Kompendium „Kalk für gesunden Boden“

Das Thema Kalk taucht an diversen Stellen der Rahmen-curricula auf, z. B. im Fach Geografie bei Bodenarten, in Chemie bei pH-Puffern und in Biologie bei Pflanzenernährung und Bioverfügbarkeit. lebens.mittel.punkt hat über die Jahre in vier Unterrichtsbausteinen und weiteren Materialien diverse Aspekte zu Kalk erläutert: seine Wirkung auf Boden und Bodenstruktur bzw. gegen Versauerung und Waldsterben sowie seinen Einsatz auf Grünland und im Obst- und Gemüseanbau. Die früheren Sachtexte und Materialien wurden zwischenzeitlich aktualisiert und zu einem Sonderheft gebündelt, das gemeinsam mit der Düngekalk-Hauptgemeinschaft herausgegeben wird. Es liefert alle Ideen für den Unterricht kompakt und schnell einsatzbereit für Klasse 7–10.

Broschüre, DIN A4, 28 Seiten
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale)
Download kostenlos



Wieder entdecken:

3 Minuten Info „Wein“ und „Winzer/in“

Kurz, kompakt und prägnant – dies sind die Kennzeichen unserer Faltblattserie „3 Minuten Info“. Getreu diesem Motto stellt der kleine 6-Seiter „Wein“ die Pflanze, ihre Früchte und den Anbau der Echten Weinrebe vor. Ergänzend dazu legt die 3 Minuten Info „Winzer/in“ den zugehörigen Beruf dar. In der spannenden Ausbildung lernt man, Wein anzubauen, zu verarbeiten und zu vermarkten. Dieses und weitere Faltblätter der Reihe „Grüne Berufe“ empfehlen sich sehr als Tool für die Berufsberatung.

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



Tipp: Unterrichtsbaustein „So wachsen Trauben“ in Heft 42!

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



Sachbuch/-heft

Kleine Landfibel

Wie ein kleines Lexikon erklärt das Heft kurz, aber detailliert und verständlich für Eltern, Kinder und Lehrkräfte wichtige Nutzpflanzen, -tiere und Maschinen der Landwirtschaft. Daneben werden wichtige Futter- und Energiepflanzen, Obst- und Gemüsesorten, Hopfen und Wein sowie ausgewählte heimische Wildpflanzen und -kräuter vorgestellt. Bei Landmaschinen und Geräten geht es um Schlepper, Häcksler etc. Besonders lobenswert ist die altersgerechte Darstellung im Steckbriefformat mit kleinen Illustrationen und Fotografien. Auf diese Weise werden die Lernenden motiviert und ein Lebensweltbezug hergestellt. Kritisch zu bewerten sind die teilweise längeren Texte. Sie beziehen aktuelle Problem- und Fragestellungen mit ein – sind also interessant, für die ausgewiesene Zielgruppe jedoch nur schwer zu verstehen. Wünschenswert wäre mehr Lebensweltbezug für die Kinder, mehr handlungsorientierte Impulse und eine kritisch-reflexive Perspektive. Diese sollten daher von der Lehrkraft ausgehen. Ansonsten liefert das Heft einen sehr guten Beitrag für das inner- und außerschulische Lernen, da es sowohl im Unterricht, bei kurzen Unterrichtsgängen oder längeren Erkundungen oder beim informellen Lernen zu Hause genutzt werden kann.

Herausgeber, Jahr: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), 2018 | **Titel:** Entdecke das Land – Die kleine Landfibel | **ISBN:** – | **Bundesland:** alle | **Schulformen:** Grundschule, Sekundarschulen (Sek I) | **Fächer:** Sachunterricht, Geografie, Biologie | **Klassenstufen:** 1.–6. Klasse | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 90 von 90 | **Besonderheit:** Fächerübergreifender Einsatz möglich

Bilderbuch

Plastik – nein danke

Abfälle und deren Entsorgung bzw. Recycling und Vermeidung, insbesondere bei Plastik, ist auch schon bei jüngeren Kindern ein Thema. Das Buch greift all diese Inhalte auf. Es stellt diverse Arten und Materialien von Verpackungen und Gefäßen – auch natürliche und traditionelle – vor. Es erklärt Wertstofftonnen und Kompostierung sowie die Folgen der übermäßigen Müllproduktion für die Meere. Sogar der Müll im All und das Geschäft mit dem Müll wird erwähnt. Das Buch schließt mit fünf goldenen Regeln für einen nachhaltigen Konsum und Verbrauch.

Die Bilder sind gut auf die Texte abgestimmt, wichtige Passagen und Begriffe werden hervorgehoben und erläutert. Das Buch ist optisch und haptisch anregend gestaltet, aber es kann die jungen LeserInnen optisch und inhaltlich überfordern. In der Altersklasse fehlen Vorwissen, Kompetenzen und Verständnis für Abstraktes wie CO₂-Bilanzen. Bei manchen Aspekten vermittelt das Buch sehr kritisch eine Meinung statt neutraler Fakten, an anderen Stellen distanziiert es sich nicht von möglichen Straftaten beim „Containern“. Das Buch ist zu empfehlen für außerschulische Lernsettings, die Schulbibliothek und AGs – allerdings nur unter Begleitung des Lesens durch z. B. eine Lehrkraft.



Verlag, Jahr: Beltz-Gelberg-Verlag, 2020 | **Titel:** Schütze die Natur: Plastik – nein, danke! | **ISBN:** 978-3-407-75588-9 | **Bundesland:** alle | **Schulformen:** Vor- und Grundschule | **Fächer:** Sachunterricht, AGs | **Klassenstufen:** 1.–4. Klasse | **Seitenzahl:** 80 | **Besonderheit:** ansprechende Haptik und Bebilderung



Arbeitsheft

Kann ich die Welt retten?

Das Material greift eine aktuelle und gesellschaftlich hochrelevante Thematik für den Unterricht auf, z. B. in einer Projektwoche, und zeigt Handlungsalternativen auf. Das Lehrwerk gibt jedoch keine konkreten Vorschläge zur fachlichen Einbettung der Sachverhalte. Die Reihenfolge der Kapitel bzw. Kombination der Inhalte sollte die Lehrkraft selbst festlegen. Landwirtschaft kommt in drei Kapiteln vor.

Die didaktisch-methodische Gestaltung der Seiten ist medial vielfältig und gut übersichtlich. Die Texte sind kurz und altersgerecht. Problematisch sind jedoch pauschalisierende oder vorverurteilende Ausdrucksweisen und Aussagen, z. B. „Armes Schwein“ oder „zusammengepfercht“ oder „Wenn die Schweine Glück haben, werden sie vor der Tötung vorschriftsmäßig betäubt.“ Das Material zielt nicht auf Informationsvermittlung, sondern auf die Meinungsbildung der SchülerInnen. Auch die Bilder sind sehr plakativ und illustrieren die Realität teilweise falsch oder verkürzt. Die handlungsorientierten Aufgaben fordern die SchülerInnen u. a. zur weiteren Recherche und zur Diskussion in Gruppen auf. Dafür bräuchte es jedoch kontrastierende, objektive und fundierte Materialien, die den ganzen Handlungsspielraum aufzeigen.

Verlag: Verlag an der Ruhr, 2017 | **Titel:** Kann ich die Welt retten? | **ISBN:** 978-3-8346-3544-0 | **Bundesland:** alle | **Schulformen:** Sekundarschulen, Gymnasium, Berufsschule | **Fächer:** Erdkunde, Gesellschaftswissenschaften | **Klassenstufen:** 8.–13. Klasse | **Seitenanteil Landwirtschaft:** 10 von 112 | **Besonderheit:** Onlinelizenz erhältlich

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 ima-agrar.de
→ Lehrermagazin → Abonnieren.

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