

UNTERRICHTSBAUSTEINE IN DIESEM HEFT:

Lagerung

Lebensmittel schützen,
Abfall vermeiden

Brain Food

Einfach schlau
essen?!

Nachhaltigkeit

Im Alltag leben

Mit Gutschein
zur didacta

HÜHNERHALTUNG

Von Henne und Ei



Neue Herausforderungen im Jubiläumsjahr des i.m.a e. V.

Klim.a praktiker

Nach sechzig Jahren erfolgreicher Kommunikations- und Bildungsarbeit schaut der i.m.a e.V. nicht zurück, sondern setzt sich in seinem Jubiläumsjahr neue Ziele. Der gemeinnützige Verein möchte sich bei seiner Arbeit mehr denn je als Profi für Nachhaltigkeit und „Klimapraxis“ profilieren und weiterhin darüber informieren, was Bauern und Bäuerinnen in der Landwirtschaft für die Umwelt und die nächsten Generationen leisten oder wie wir uns ressourcenschonend ernähren können.

Der „Lebens.mittel.punkt“ wird schon lange möglichst umweltschonend produziert. Das betrifft das Papier, die Farben und den Ausgleich von anfallenden CO₂-Emissionen. Künftig sollen auch die anderen Medien bei Neuauflagen oder Nachdrucken nachhaltiger und unter möglichst umfassenden ökologischen Aspekten hergestellt werden. Dazu gehört natürlich auch das Eingeständnis, noch vorhandene Restbestände bestmöglich zu verwerten.

Die wichtigste i.m.a-Aufgabe bleibt jedoch, über die Vielfalt der Kenntnisse und Erfahrungen von Menschen aus allen Bereichen der Land- und Ernährungswirtschaft zu informieren, damit sich gerade die Jugend eigene Meinungen bilden kann. Wie dies bereits funktioniert, wurde jetzt bei einem Wettbewerb anlässlich des i.m.a-Jubiläums deutlich, über den wir ab Seite 5 informieren.

Klima im Fokus bei IGW

Wie wichtig Nachhaltigkeit, insbesondere mit dem Fokus auf Klima, gerade für die junge Generation ist, wurde auch im Januar auf der Internationalen Grünen Woche (IGW) deutlich. An der dort vom i.m.a e.V. bereits seit mehr als zwanzig Jahren organisierten Schülerpressekonferenz hatten fast 500 Jungen und Mädchen aus den Redaktionen von Schülerzeitungen und Medienarbeitsgruppen teilgenommen und die Veranstaltung damit zur größten Pressekonferenz der gesamten Messe gemacht.

Dabei ging es um die „Zukunft der Landwirtschaft“. Die Fragen der jungen Gäste reichten vom Ackerbau über die Tierhaltung bis zur Frage, wie wir uns künftig ernähren werden. Als ExpertInnen konnten wir mehrere PraktikerInnen auf dem Podium versammeln: einen Bauernpräsidenten, der ökologische Landwirtschaft betreibt, eine Bäuerin, die in ihrem Hofladen erlebt, wie sich die Bedürfnisse der VerbraucherInnen verändern, eine Journalistin, die ebenso wie ein Vertreter der Initiative „Fridays for Future“ vom Hof kommt, und die beide aus ihrer Arbeits- und (Er-)Lebenswelt berichteten.



Die größte Pressekonferenz der IGW 2020

Das i.m.a-Team freut sich, mit Mina Keßler jetzt eine Expertin zu haben, die sich vorrangig um Themen der Ökologie und Nachhaltigkeit kümmern wird.



Termin Tipps rund um die didacta 2020, Messe Stuttgart, Halle 8

Gemeinschaftsschau „Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen“: die Grüne Branche gibt Anregungen für Unterrichtsmaterialien und Aktionen (vgl. Seite 33), **Stand 8D52**

Bundesinformationszentrum für Landwirtschaft (BZL): tägliche Kurzvorträge mit Ideen für Biologie- und Geografieunterricht zu Tierwohl, Trockenheit, Bienen- und Insektensterben, Wolf und Nutztierhaltung, Düngung oder Garten, **Stand 8D52 im BZL-Info-Café;** **Terminübersicht unter <https://www.messe-stuttgart.de/didacta/besucher/programm-und-referentensuche/>**

Sonderschau „Lernen zum Anfassen“: außerschulische Lernorte präsentieren ihre Vielfalt, **Stand 8D48;** nähere **Programminfos unter [didacta.de/sonderschau-lernen-zum-anfassen-2020.php](https://www.didacta.de/sonderschau-lernen-zum-anfassen-2020.php)**

Sonderschau „Wald“: Die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) und Partner stellen auf dem „Markt der Möglichkeiten“ waldbezogene Umweltbildung (z. B. das SDW-Projekt „Klimaköner“) und den Wald als außerschulischen Lernort vor; **Stand 8E71**

Liebe Leserinnen und Leser,

unsere Redakteurin und Autorin Stefanie May ist seit Kindertagen als Pfadfinderin aktiv und mit Gedanken zur Nachhaltigkeit aufgewachsen. Sie lernte die Auswirkungen ihres Handelns zu überdenken, bevor die UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgerufen wurde. Und bis heute beschäftigen sie diese Fragen und Gedanken – auch im LehrerMagazin, das sie seit der ersten Stunde begleitet. Dort haben wir während der letzten 10 Jahre häufig Aspekte der Nachhaltigkeit mit angesprochen. Schon lange gab es die Idee, dem Thema einen eigenen Unterrichtsbaustein für die Sekundarstufe zu widmen. Wir freuen uns sehr, dass es nun so weit ist.

Dazu gehört, bereits den Kleinen den richtigen Umgang mit Lebensmitteln näherzubringen, wie wir im Unterrichtsbaustein „Lebensmittel schützen, Abfälle vermeiden“ für die Primarstufe zeigen. Eier brau-

chen erst nach drei Wochen in den Kühlschrank, denn Hühner versehen sie mit einer sehr guten Verpackung. Der zweite Primar-Baustein stellt das eierlegende Nutztier vor und blickt unter die clevere Schale.

Schlau wird es auch mit unserem vierten Baustein „BrainFood ... einfach schlau essen?!“. Hier erfahren Jugendliche, wie bedeutsam eine gute Nährstoffversorgung zum Lernen ist.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre und freuen uns, wenn wir Ihnen nachhaltige Impulse für Ihre Arbeit geben können.

Herzlichst

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

05 ZUKUNFT DER LANDWIRTSCHAFT

Wie SchülerInnen sie sehen

VORBEIGESCHAUT & NACHGEFRAGT

09 KRITISCHE BETRACHTUNG

Ernährungs- und Agrarwissen
neutral vermitteln



UNTERRICHTSBAUSTEINE PRIMARSTUFE

P

11 VON HENNE UND EI

Wie ein Ei entsteht

15 RICHTIGES LAGERN

Lebensmittel schützen,
Abfall vermeiden

19 NACHGEDACHT & MITGEMACHT

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

UNTERRICHTSBAUSTEINE SEKUNДАРSTUFE

S

21 BRAIN FOOD

Einfach schlau essen?!

25 NACHHALTIGKEIT

Bedeutung im Alltag

Platz 1 im
Wettbewerb

Mehr ab Seite 5

29 KURZ & GUT ERKLÄRT

Nachhaltiger Konsum im Ländervergleich

30 SCHLAUGEMACHT

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

31 VON HAND GEMACHT

Grünkohlchips

32 VOR ORT & UNTERWEGS

Ideen für Ausflüge und Aktionen

34 I.M.A-MEDIEN | IMPRESSUM

Neues im i.m.a-Webshop

35 GELESEN & GETESTET

Schulbücher und Arbeitsmaterialien

Rote Liste aktualisiert – mit neuer Suchmaschine



(links, Mitte) Pustertaler Rinder in schwarz und rot und (rechts) Westerwälder Kuhhund (Rüde und Hündin)

70 Prozent der einheimischen Nutztierassen der Arten Pferd, Rind, Schwein, Schaf und Ziege sind weiterhin gefährdet, d. h. 54 von insgesamt 77 Rassen. Sie sind jedoch kulturell wertvoll wie alte Baudenkmäler oder technische Erfindungen. Zudem erhalten sie wichtige Kulturlandschaften. Daher hat die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e. V. (GEH) im Jahr 2020 gleich zwei Tiere zur Rasse des Jahres gekürt: das Pustertaler Rind und den Westerwälder Kuhhund. Lange Zeit waren Rinder, Hirte und Hund ein bewährtes Arbeitsteam bei Weidegängen. Der Westerwälder Kuhhund wurde speziell für das Hüten und Treiben von Rindern im Westerwald und Siegerland gezüchtet. Das Pustertaler Rind aus dem gleichnamigen Tal in Südtirol ist eine der ältesten Rinderrassen überhaupt. Sie war im 19. Jahrhundert als die schwerste und eine der milchergiebigsten Rinderrassen des Alpenraums bekannt. Gute Nachrichten gibt es für das Rhönschaf: Die Bestände haben sich so gut entwickelt, dass es aktuell wieder als „nicht gefährdet“ eingestuft wird.

Wer mehr über den Status dieser und weiterer, meist wilder Tierarten erfahren möchte, kann auf eine neue kostenlose Online-Suchmaschine zugreifen. 30.000 in Deutschland vorkommende, teils stark gefährdete Arten (Tiere, Pflanzen, Pilze und Flechten) sind dort basierend auf Fachgutachten erfasst, darunter Brutvögel, Tagfalter, fast 500 Wildbienen, rund 4.300 Farn- und Blütenpflanzen und Sonderlinge wie der nützliche Bücherskorpion oder Altbekannte wie der Feldhase. Obgleich die Artenporträts noch im Aufbau sind, lohnt sich der Besuch für Lehrkräfte wie SchülerInnen unter rote-liste-zentrum.de/de/Artensuchmaschine.html

Quelle: Pressemitteilung der GEH vom Dezember 2019;
Pressemitteilung der Zeitschrift „Naturschutz und Landschaftsplanung“ vom 19.12.2019

i.m.a praktisch und nachhaltig: Gutscheine zur didacta für einen Obst- und Gemüse-Stoffbeutel auf Seite 33!

Müll beim Einkauf vermeiden – was ist erlaubt?

Welche Dosen, Beutel und Becher darf man an die Frischtheke mitbringen? Lässt sich Obst und Gemüse auch im Stoffbeutel wiegen? In der Tat gibt es hier einige Diskussionen, v. a. bzgl. der strengen Hygienevorschriften. Der Bereich hinter der Theke ist eigentlich tabu für fremde Materialien, es ist aber nicht explizit verboten, mitgebrachte Gefäße zu befüllen, sofern sie einen sauberen Eindruck machen. Es gibt aber auch keinen rechtlichen Anspruch darauf.

Hier hilft nur das Nachfragen vor Ort. Inzwischen haben die meisten Läden gute Praktiken mit z. B. Zangen, Kännchen und Tablett entwickelt, die denkbare Hygieneprobleme umgehen, weil sich mitgebrachte Gefäße und Verkaufstheke bzw. -personal nicht direkt berühren. Bei To-Go-Getränken gibt es teilweise sogar Preisnachlass, wenn eigene Becher mitgebracht werden.

Weitere Infos unter www.verbraucherzentrale.nrw
→ Suche „Einkauf ohne Verpackungsmüll“

Tipps zur Abhilfe im UB „Richtiges Lagern“ ab Seite 15.

Rund
75 kg

Lebensmittel landen pro Einwohner jährlich in deutschen Mülleimern, wie das Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI) im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) kürzlich auswertete.

Quelle: BZfE-Newsletter Nr. 42 vom 16.10.2019

Schülerwettbewerb



Unter dem Motto „Klima.Wandel. Landwirtschaft. – Du entscheidest!“ sind SchülerInnen der Klassen 3 bis 10 aufgefordert, sich mit dem aktuellen wie komplexen Thema Klimawandel und Klimaschutz in der Landwirtschaft auseinanderzusetzen.

Nähere Informationen und Anmeldung bis 03.04.2020 unter www.echtkuhl.de

Leserbrief zu Heft 39 (4/2019):

„... Schon lange beziehe ich das Lehrer-magazin. Die aktuelle Ausgabe ist „mein“ Heft: Eine Nutria habe ich erstmals im Sommer fast hautnah kennengelernt und Waschbären sind ein aktuelles Problem in meiner Nachbarschaft. Mehl und Getreide sind ein „Steckenpferd“ von mir. In der Schulküche kommen Getreidemühle und Flockenpresse regelmäßig zum Einsatz. Allerdings hatte ich bisher noch keine so schöne Darstellung der verschiedenen Mehlsorten und -typen. Das Rezept für Gnocchi werde ich sicher bald im Unterricht umsetzen. Alles zusammen ist wirklich gelungen und ich danke Ihnen sehr für dieses schöne und anregende Heft! Ich freue mich schon auf's nächste.“

E. Höbbacher-Zeisberger, Aschaffenburg

Wir freuen uns über einen regen Austausch mit Ihnen! Schreiben Sie uns Ihre Meinung zu den behandelten Themen und senden Sie uns Ihre Zuschriften an redaktion@ima-lehrermagazin.de

Aus Platzgründen können wir ggf. nicht immer alle Leserbriefe veröffentlichen und behalten uns vor, diese zu kürzen.

Landwirtschaft in 60 Jahren

Eure Visionen, Perspektiven, Hoffnungen



Die Fach-Jury bei der Prämierung der eingereichten Bilder: Bettina Schipke (Bauernverband Mecklenburg-Vorpommern e. V.), Holger Brantsch (Landesbauernverband Brandenburg e. V.), Sebastian Kuhlmann (Landvolk Niedersachsen Landesbauernverband e. V.) und Bernd Schwintowski (i.m.a e. V.).

Landwirtschaft in 60 Jahren

Mit einem Wettbewerb hatte der i.m.a e. V. bundesweit Kinder und Jugendliche aufgerufen, ihre Visionen von der zukünftigen Arbeit der Bauern und Bäuerinnen darzustellen. Wir zeigen eine Auswahl der zahlreichen Einsendungen.

Aus Anlass seines 60-jährigen Bestehens wollte der i.m.a e. V. nicht zurückblicken, sondern in die Zukunft schauen. Mit einem Zukunftswettbewerb wollte er herausfinden, wie gut die Jugend über die Landwirtschaft informiert ist und welche Perspektiven und Hoffnungen sie mit ihr verbindet. Passend zum Jubiläum sollten die Visionen der Jungen und Mädchen 60 Jahre in die Zukunft reichen.



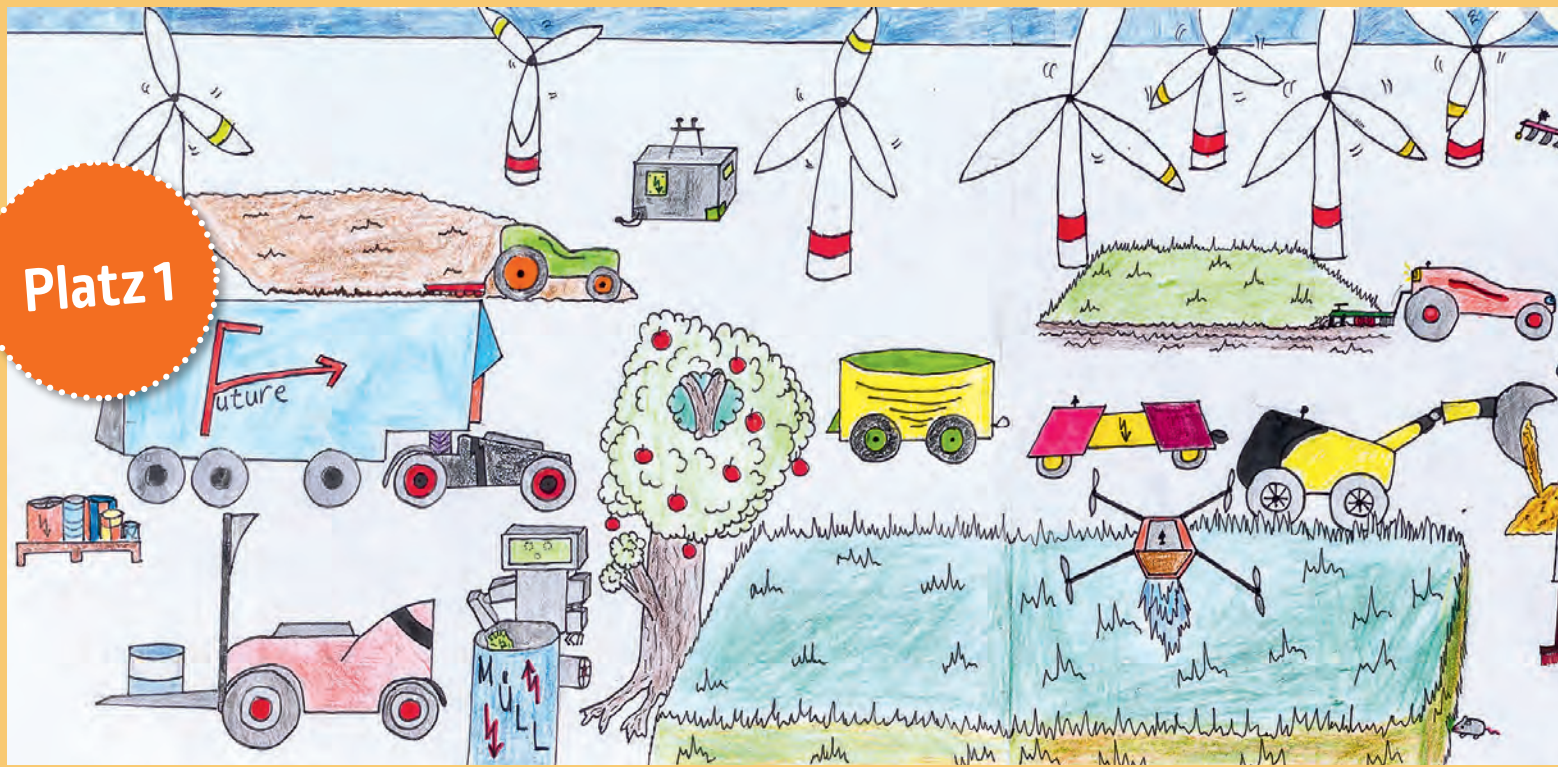
Aus ganz Deutschland haben Einzelpersonen und Gruppen teilgenommen. Hier das jüngste „Künstlerkollektiv“ von der Hoferkopfgrundschule, Bildstock (links) und die Klasse 10 der Berufsschule III Landwirtschaft, Bayreuth (unten).

BEEINDRUCKENDE ANSICHTEN

Fast 100 Beiträge von Einzelpersonen und Gruppen/Schulklassen gingen beim i.m.a e. V. bis zum Stichtag ein. Viele der eingesandten Bilder und Collagen sind Spiegelbilder der Diskussionen in unserer Gesellschaft über die Landwirtschaft und machen die Ansichten der SchülerInnen gut deutlich. Wiederholt taucht die Sorge um unsere Ressourcen auf. Klimawandel



Lesen Sie weiter auf Seite 8 »



Platz 1

WEITSICHTIG: Der 1. Platz, von Tobias Buchner. Der Siegerbeitrag veranschaulicht die moderne Form der regionalen Landwirtschaft.

Ausblicke in eine Zukunft der Landwirtschaft

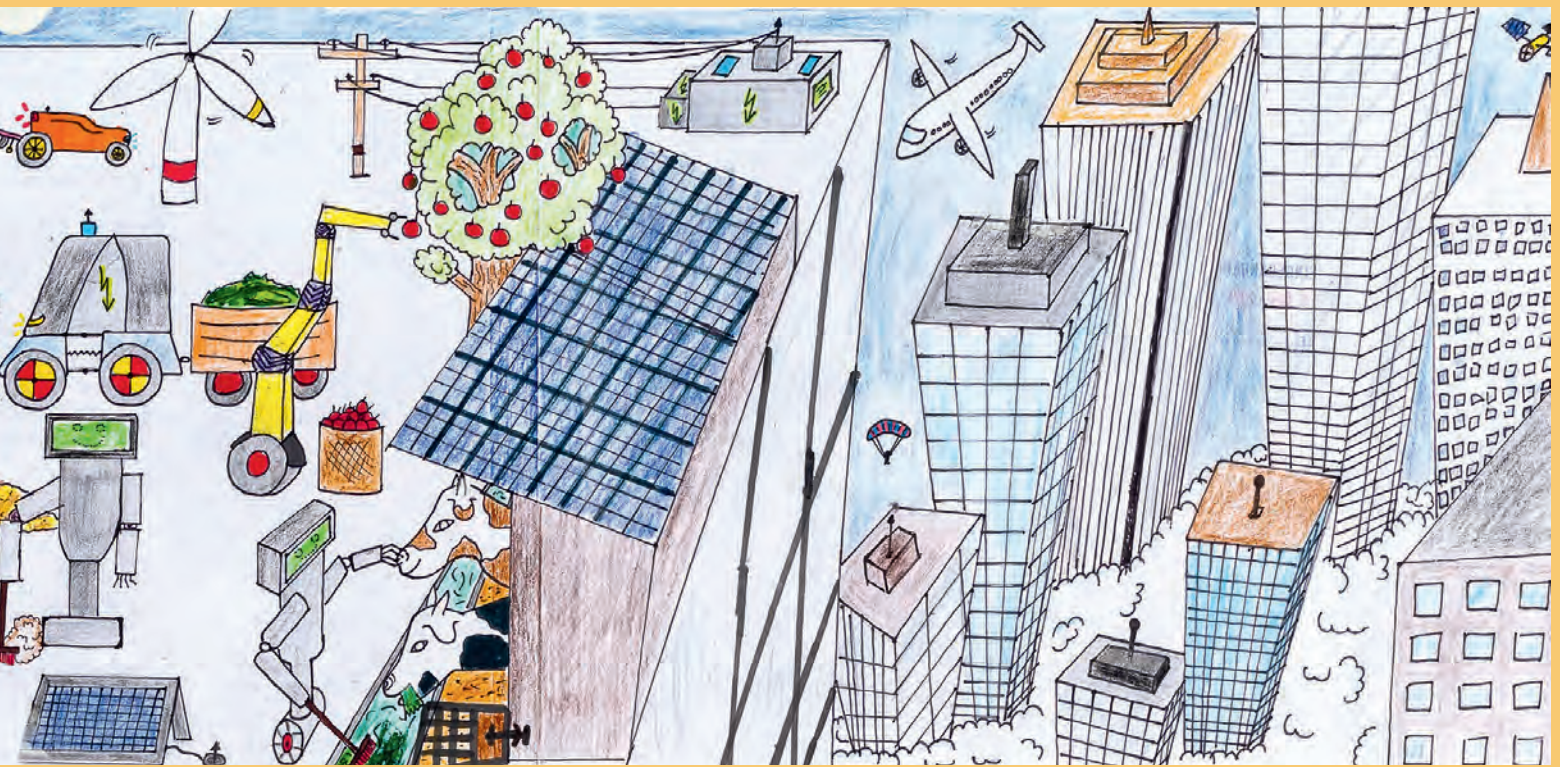
Die Beiträge kamen meist in Form gezeichneter oder geklebter Collagen. Manche von ihnen überraschten mit vielfältigen Materialkombinationen wie „Die Allesmaschine“. Die Visionen und Wünsche wurden oft sehr technisch und nur vereinzelt romantisch dargestellt.



Platz 2

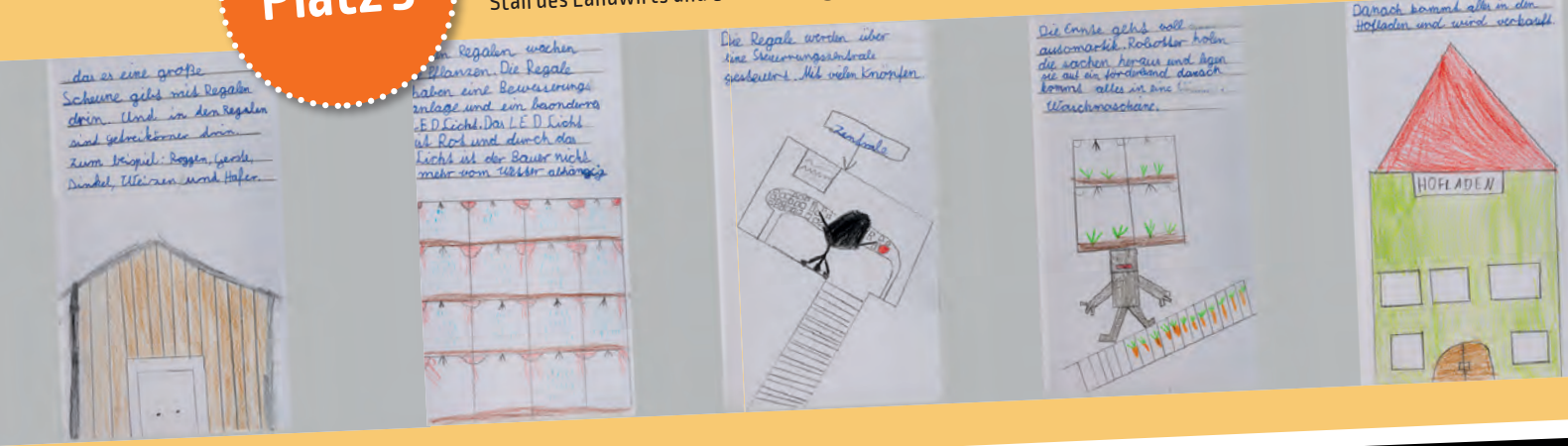
WEITSICHTIG: Der 2. Platz, von der Berufsschule III Landwirtschaft, Bayreuth. Diese Collage illustriert die Herausforderungen bei der Ernährung steigender Bevölkerungszahlen.





Platz 3

UMSICHTIG: Der 3. Platz, von der Hoferkopfgrundschule. Die Gruppe platziert modernste Technik im alten Stall des Landwirts und erläutert sogar den Ablauf der Produktion (im Original als Bilderbuch angelegt).



Alle zum Wettbewerb eingesandten Beiträge als Bilderschau unter ima-agrar.de im Bereich „Projekte“.

UNDURCHSICHTIG: Ist es der Blick in eine düstere Zukunft oder sorgt sich da jemand um den Fortbestand eines unverzichtbaren Berufsstandes?



In Berlin überreichte der i.m.a.-Vorsitzende Joachim Rukwied, unterstützt von der Brandenburger Erntekönigin Theresia Ruffert, den Gewinnern die Preise: eine Drohne und zwei Tablets.

Stellvertretend für seine Berufsschulklasse nahm Moritz Hick Glückwünsche, Urkunde und Preis entgegen (unten).



und Artensterben werden thematisiert, Nahrungsmittelproduktion und Gentechnik sind ebenso wiederkehrende Schwerpunkte in den Arbeiten.

Beachtlicherweise werden sie immer wieder in einen logischen und sinnvollen Zusammenhang mit der Arbeit der LandwirtInnen gestellt. Viele der eingereichten Werke zeigen deutlich, wie sehr sich die Jugend um den Fortbestand einer Landwirtschaft sorgt, die in der Lage ist, uns satt zu machen.

HIGHTECH UND NATURLIEBE

Es dominieren Beiträge, in denen eine hoch technisierte Landwirtschaft dargestellt wird; doch sie wird nicht kritisiert. Eher dient sie dazu, die Arbeit der Bauern und Bäuerinnen zu entlasten. Dass dabei zugleich Herausforderungen des Umweltschutzes bewältigt werden, ist eines der Kernanliegen der kreativen Jugend.

Die Vermutung, dass sich künftig immer mehr junge Menschen von einer tradierten Ernährung abwenden, bestärken die Bilder nicht. Im Gegenteil: Veganismus ist kein Thema, die Nutztierhaltung bleibt ein wichtiger Baustein. Natürlich gibt es auch dort ausgefalle-

ne Visionen – etwa von einem in einem Reagenzglas gezüchteten „Kuhschwein“. Ungewöhnlich und auf mehrfache Weise eindringlich wirkt die Einsendung eines großen schwarzen Blattes, das einzig den Text „Landwirtschaft in 60 Jahren trägt“ und das damit verschiedene Interpretationen zulässt.

VIELSCHICHTIGES SIEGERBILD

Die Jury – bestehend aus ExpertInnen für Kommunikation und Agrartheemen der i.m.a.-Mitgliedsverbände – hatte es nicht leicht, einen Siegerbeitrag auszuwählen. Entschieden hat man sich für ein Bild, das nahezu alle Aspekte zusammenfasst, die in vielen Beiträgen dargestellt wurden. Die Zeichnung des 14-jährigen Tobias Buchner aus Landshut illustriert das zurzeit gerade in Städten hochaktuelle „urban gardening“. Sie stellt eine Landwirtschaft dar, die Nahrungsmittel auf Hochhausdächern produziert und dort auch Tierhaltung betreibt – unterstützt von Satellitentechnik, voll automatisiert und durch Ökostrom angetrieben. Zugleich schlägt dieser Beitrag eine Brücke zu einer sehr ursprünglichen Form der Landwirtschaft, die heute vielfach als

zukunftsweisend interpretiert wird: die Idee regionaler Nahrungsmittelherzeugung. Dass sie hier im übertragenen Sinn sogar auf die Spitze (von Hochhäusern) getrieben wird, ist zudem ein ironischer Aspekt, der den Siegerbeitrag ebenfalls auszeichnet. Vor diesem Hintergrund ist es auch mehr als passend, dass der Hauptpreis des Wettbewerbs eine Drohne mit Kamera ist, mit der man sich einen Überblick verschaffen kann.

BEITRÄGE BLEIBEN SICHTBAR

Weitere Preise – zwei Tablets – gewannen die 10. Klasse der Berufsschule III Landwirtschaft in Bayreuth für ihre Illustration der Herausforderungen bei der Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung und eine Gruppe der Hferkopfggrundschule aus Bildstock im Saarland, deren Arbeit landwirtschaftliche Tradition und moderne Technik verbindet.

Damit die vielen tollen Beiträge nicht unsichtbar in einer Schublade verschwinden und die fleißigen, kreativen Teilnehmenden eine Wertschätzung erfahren, gibt es auf der i.m.a.-Webseite eine Bilderschau der Beiträge.

Kritisch: Ernährungs- und Agrarwissen neutral vermitteln

Natürlich soll Unterricht ideologiefrei sein. In der Realität berichten ältere SchülerInnen, Eltern und Außenstehende jedoch nicht selten Gegenteiliges. Den vielen Ursachen steht nur eine Lösung gegenüber: mehr Fachkompetenz in die Klassenzimmer.

Die Lernenden brauchen eine neutrale und ausgewogene Aufbereitung von Informationen. Dafür sind Lehrkräfte mit guter Ausbildung eine Grundvoraussetzung. Doch wenn man sich mit der aktuellen Situation an den deutschen Schulen auseinandersetzt, so beschreiben die Begriffe „(Fach-)Lehrermangel“, „Quereinsteiger“ und „Bildungsnotstand“ den Zustand nur allzu plakativ. Und was dieser beklagte Mangel an Fachkompetenz für die Vermittlung von Agrar-, Natur- und Ernährungsthemen im Unterricht bedeutet, ist bislang nur wenig diskutiert worden. Dies ist jedoch nötig. Berichte über Kinder aus landwirtschaftlichen Familien, die Opfer von Mobbing werden, oder Erzählungen von BerufskollegInnen, die gezielte Meinungsbildung durch Lehrkräfte beobachten, häufen sich und erwecken den Eindruck, dass es Zusammenhänge zwischen beiden Problemen gibt.

URSACHEN IN DER AUSBILDUNG

Das aktuell wichtigste Problem scheint der (Fach-)Lehrermangel zu sein. Besonders die Grund- und Sekundarschulen sind davon betroffen. Die Lücken in der Unterrichtsversorgung werden mit Quer- und Seiteneinsteigern gefüllt – sicher oft hoch motiviert und talentiert, aber didaktisch und fachlich nicht voll ausgebildet. Unterrichtsausfälle und Betreuungsengpässe sind daher nicht das gravierendste Problem. Es ist vielmehr die Beschulung der SchülerInnen durch fachfremdes Personal. Dies passiert v. a. im Sachunterricht, in Biologie, Geografie und Politik, also jenen Fächern, in denen Agrar-, Natur- und Ernährungsthemen ihren Platz haben. In einigen Bundesländern gibt es zudem kombinierte Fächer wie Gesellschaftswissenschaften (kurz GSW) aus den Fächern Geografie, Geschichte und Politik oder z. B. Naturwissenschaften (kurz NaWi) aus den Fächern Biologie, Che-



ZUR PERSON

Die Autorin dieses Beitrags, Hannah Lathan, wuchs auf einem Milchviehbetrieb in Sachsen-Anhalt auf. Sie studierte Lehramt für Haupt- und Realschulen (Germanistik und Geografie). Für ihre Masterarbeit forschte sie zu Schülerbeurteilungen von Schulbüchern und gewann den Förderpreis der Universitätsgesellschaft Vechta.

Derzeit ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin an der Universität Vechta im Fachbereich Geografie am Institut für Struktur- und Planung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA). Sie schreibt geografische Schulbücher, publiziert in Fachzeitschriften und rezensiert für den i.m.a. e.V. Lehr- und Lernmaterialien (vgl. S. 35).



Exkursionen und Dialoge mit kompetenten, externen AkteurInnen sorgen für neue Impulse und fachliche Einordnung. Fortbildungen außerschulischer Lernorte bieten zudem Vernetzung und kollegialen Austausch.

mie und Physik. Sie werden meist von einer Lehrkraft unterrichtet, die nur eines der drei Fächer studiert hat. So besteht die Gefahr, dass die fachfremden Lehrkräfte die Themen inhaltlich nicht vollumfänglich durchdringen, Falschinformationen nicht erkennen, fachspezifische Arbeitsweisen und die Wege ihrer systematischen Aneignung nicht beherrschen oder Unterrichtsmethoden nicht alters- oder inhaltsadäquat einsetzen können. Wenn solche fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kompetenzen fehlen, leidet unweigerlich die Qualität des Unterrichts, was sich in den Kompetenzen der SchülerInnen niederschlägt.

URSACHEN IN DEN LEHR- UND STUNDENPLÄNEN

Es wird berichtet, die Formulierungen zu den geforderten Inhalten in den Lehrplänen seien für Lehrende, Eltern und andere EntscheidungsträgerInnen in der Bildungspolitik kaum noch greifbar. Klar ist: Die zu unterrichtenden Lerninhalte werden immer umfangreicher, vielfältiger und diffiziler. Ein weiteres Kernproblem, das besonders die benannten Fächer betrifft, sind die massiven Stundenkürzungen. So werden die Unterrichtsstunden und -einheiten noch voller und komplexer. Stunden fallen weg und es steht zu wenig Zeit zur Verfügung, um die inhaltlichen Vorgaben zu erfüllen. Daher können bedeutende Aspekte nicht mehr ausreichend vertieft und nur oberflächlich oder gar nicht thematisiert werden. Auch das außerschulische regionale Lernen, das für die Vermittlung solcher Themen eine herausgehobene Bedeutung hat, fällt

bei Zeit- und Personalnot häufig aus. Wichtige Einblicke und Erfahrungen bleiben so verwehrt.

URSACHEN IN DER GESELLSCHAFTLICHEN KONTROVERSE

Besonders kritisch wird es bei Lerninhalten, zu denen es unterschiedliche Ansichten in der Gesellschaft gibt. Viele der landwirtschaftlichen Themen, die sich in den Lehrplänen der Fächer wiederfinden, werden in Politik und Medien kontrovers dargestellt, z. B. Landschafts- und Bodennutzung, Nachhaltigkeit, konventionelle und ökologische Landwirtschaft, Nutztierhaltung, Umweltschutzmaßnahmen. Auch Ernährungsthemen und Fragen der Energieversorgung sind davon betroffen.

Es ist im Fachunterricht daher zwingend notwendig, die fachlichen Grundlagen zuerst wertfrei zu vermitteln, die Zusammenhänge zwischen den The-

men aufzuzeigen und das vernetzte Denken anzuregen. Auf negativ behaftete Begriffe, wie z. B. „Massentierhaltung“ oder „Legebatterie“, sowie auf unscharfe Termini wie „artgerecht“ oder „glückliche Tiere“ sollte verzichtet werden. Lehrmaterialien, die solche Begriffe verwenden, sind ebenso zu hinterfragen wie Wortneuschöpfungen mit den Silben „-sünder“ oder „-killer“. Diese sollten im Unterricht keinen Platz haben.

Der eigene Standpunkt der Lehrkraft darf selbstverständlich bei der Vermittlung dieser Themen keine Rolle spielen, vielmehr sollen die Lernenden zur eigenen freien Meinungsbildung angeregt werden. Zudem sollte der Lehrkraft bewusst sein, dass die alltäglichen Medien und sozialen Netzwerke die SchülerInnen beeinflussen.

DIALOG UND AUSTAUSCH FÖRDERN

Jede Lehrkraft sollte ihren Unterricht kritisch reflektieren: Das kann z. B. durch einen engeren Austausch mit FachkollegInnen in der Fachkonferenz erfolgen. Dabei werden Schulbücher ebenso wie Unterrichtsmaterialien außerschulischer Institutionen kritisch begutachtet und Quereinsteiger bekommen eine wertvolle Orientierung. Medienberichte sollten im Unterricht aufgegriffen und vor dem Hintergrund der erworbenen Kompetenzen vielperspektivisch mit der Klasse diskutiert werden. Exkursionen und Dialoge mit kompetenten, externen AkteurInnen sorgen bei Lernenden und Lehrenden für neue Impulse. Auch der respektvolle Umgang mit anderen Meinungen wird hier gefördert.

LITERATURTIPPS

- » Reportage über Mobbing in Heft 26 unter ima-lehrermagazin.de
- » Artikel „Thesen zur Entwicklung des Schulfaches Geographie“ von A. Brucker in *geographie heute*, Heft 343 (2019), S. 38-39.
- » Artikel „Dein Vater quält Tiere ...“ von Kathrin Hingst in *TOP AGRAR*, Heft 11/2017, S. 158-162.
- » „Lehrplan- und Schulbuchanalyse 2019“ von Hannah Hertema in *Grüne Reihe*, Mitteilungen 90 unter uni-vechta.de

LERNZIELE UND KOMPETENZEN
Fächer: Sachkunde, Biologie

Die Schülerinnen und Schüler

- » beschriften Körperbau von Huhn und Querschnitt von Ei;
- » besuchen ggf. lebende Hühner;
- » beschreiben Phasen der Ei-Entwicklung;
- » führen Experimente zu Stabilität und Frische von Eiern durch.

Von Henne und Ei

Ob beim Frühstück, im Kuchen oder in Nudeln – Eier kommen oft auf den Tisch. Dieses Grundnahrungsmittel verdanken wir einem alten Nutztier: dem Huhn. Der Baustein erklärt die Tierart und wie so ein Ei entsteht.

SACHINFORMATION
**AUF BODEN UND STANGE:
DIE HÜHNERHALTUNG**

Seit vielen Tausend Jahren hält der Mensch Hühner als Nutztiere. Das zeigen u. a. Funde in Asien, die schon 7.000 Jahre alt sind. Sie liefern Eier und Fleisch. Eier legen nur die weiblichen Hühner, Hennen genannt. In Deutschland leben mehr als 50 Millionen Legehennen. Bei ihrer Haltung gibt es große Unterschiede. Bodenhaltung bedeutet, dass sich die Tiere in einem geschlossenen Stall frei bewegen können. Es gibt Laufflächen, Nester zum Eierlegen und Sitzstangen zum Schlafen. In Freiland- und Biohaltung dürfen die Hennen zusätzlich nach draußen. Bio-Hühner haben zudem etwas mehr Platz und bekommen Bio-Futter. Zudem gibt es noch die Kleingruppenhaltung in Volieren (9,5 %). Aus Tierwohlgründen wird diese 2025 in Deutschland abgeschafft, wie schon 2010 die Käfighaltung. Ein

Trend ist die Haltung in mobilen Ställen auf Anhängern, die auf andere Flächen umziehen, wenn rund um den Stall alles Grün weggescharrt ist.

TYPISCH HUHN

Es gibt mehr als 180 Rassen der Tierart Haushuhn, wobei die Mehrzahl der Tiere zu wenigen Rassen bzw. Zuchtlinien gehört. Manche legen viele Eier, andere sind eher für die Mast geeignet. Sogenannte Zweinutzungsrasen legen bisher weniger Eier und setzen weniger Fleisch an als die jeweilige Einnutzungsrasse. Alle Hühner haben Federn von weiß bis braun und schwarz, kurze Flügel und Füße mit vier Zehen. Richtig fliegen können sie nicht. Am Kopf befinden sich der Schnabel, der rote Kamm und Kehllappen und sogenannte Ohrscheiben.

Hühner bewegen sich mit ihrem typischen Gang, bei dem sie den Kopf weit nach vorne recken und den Körper nachziehen. Statt im Wasser baden sie im Staub und pflegen so ihr Gefieder. Zum

Schlafen setzen sich die Tiere gerne auf Stangen wie Vögel auf Äste. Sie fallen nicht, weil sich ihre Zehen automatisch um die Stange krümmen.

Von Natur aus scharren die Allesfresser im Boden und picken nach Würmern und Insekten. Hühnerfutter enthält viel Energie und Eiweiß, z.B. aus Getreide, Mais und Soja, und Nährstoffe wie Kalzium. Die Farbe des Dotters hängt vom Futter und seinem Gehalt an Carotinoiden ab – wie bei einer Möhre oder Paprika.

In fünf Monaten wächst ein Küken zur Legehenne heran. Diese legen etwa sechs Eier pro Woche. Nach 12 bis 18 Monaten legen die Hühner seltener, werden geschlachtet und als Suppenhuhn verkauft. Stetig werden neue Hennen als Nachwuchs aus Eiern aufgezogen.

SO ENTSTEHT EIN EI

Zu den beteiligten Organen gehört der Eierstock, ein rund 60 Zentimeter langer Eileiter und die Kloake, durch die das Ei gelegt wird. Im Eierstock reifen stetig



Die meisten Legehennen in Deutschland stammen aus wenigen Zuchtlinien (siehe oben).

Dotterkugeln. Zwei Wochen dauert es, bis eine so groß ist, dass sie sich löst und in die weite Öffnung am Anfang des Eileiters fällt. Der Dotter beginnt durch den Eileiter zu wandern. Zuerst bekommt er eine Haut, dann folgt das Eiweiß. Es stammt aus Drüsen und wird Schicht für Schicht um das Eigelb herum gebildet: zuerst eine festere Schicht, dann eine weniger feste. Im Eiweiß wachsen die Hagelschnüre und halten den Dotter in der Mitte. Danach entstehen die Schalenhäute. Zuletzt kommt der aufwendigste Teil: die Schale. Es dauert etwa 20 Stunden, bis sie fertig ist.

Während der Wanderung durch den Eileiter dreht sich das Ei ständig um sich selbst. So wächst es gleichmäßig

und bekommt seine typische Form. Nach rund 24 Stunden wird das Ei mit dem stumpfen Ende gen Kloake gedreht und ins Nest gelegt, also mit der Luftblase voran. Aus der Keimscheibe im Dotter kann nur ein Küken entstehen, wenn die Henne bzw. der Dotter vor der Eiklarbildung von einem Hahn befruchtet und danach ausgebrütet wird. Unsere Speiseeier sind in der Regel unbefruchtet und nicht bebrütet.

DIE EIERSCHALE

Risse und Brüche sind eher selten, denn die Schale von Eiern ist ziemlich stabil, obwohl sie nur 0,4 Millimeter dick ist. Das liegt an drei Dingen: Die Schale ist aus dem sehr stabilen Material Calciumcarbonat aufgebaut. Dieses bildet viele dünne Säulen, die eng zusammenstehen. Zudem verteilt die ovale Form der Schale Druck gleichmäßig über das ganze Ei. Die Farbe der Schale hängt von der Rasse ab (s. S. 30).

In der fertigen Kalkschale befinden sich 10.000 Poren. Durch sie kann Feuchtigkeit nach außen und Luft in das Ei hinein gelangen. Je älter ein Ei wird, desto größer wird die Luftblase zwischen Schalenhaut und Schale. Daher ist sie ein Maß für die Frische. Und fast unbekannt: Ganz frische und ältere Eier lassen sich nach dem Kochen schlechter pellen – daran ändert auch das Abschrecken mit kaltem Wasser nichts.

EIER EINKAUFEN

Die Deutschen essen im Schnitt 230 Eier pro Person und Jahr, oft als Zutat in Speisen. Mehr als 60 Prozent stam-

men aus Bodenhaltung, 15 Prozent aus Freiland- und gut 10 Prozent aus Bio-Erzeugung. Im Handel gibt es vier Gewichtsklassen von S (weniger als 53 g) bis XL (mind. 73 g). Kleine Eier stammen oft von jungen Hühnern, wobei die Größe auch von der Rasse abhängt.

Jedes Ei trägt einen Stempel mit einem eindeutigen Herkunfts-Code. Die erste Ziffer verrät die Haltungsform: 0 steht für ökologische Erzeugung, 1 für Freiland- und 2 für Bodenhaltung. Dann kommen Buchstaben für das Herkunftsland, z.B. DE für Deutschland, AT für Österreich und NL für Niederlande. Die Betriebsnummer danach zeigt mit sieben Stellen ganz genau, aus welchem Bundesland, von welchem Hof und aus welchem Stall das Ei kommt.

Eier sind mindestens 28 Tage lang haltbar, sogar bei Zimmertemperatur. Erst ab der dritten Woche brauchen sie Kühlung. Auf der Schale roher Eier befindet sich eine besondere Schutzschicht, die ungewaschen bis zu drei Wochen hält. Wenn Eier einmal gekühlt wurden, müssen sie bis zur Zubereitung im Kühlschrank bleiben.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Sicher weiß jedes Kind, wie ein Ei aussieht, aber es gibt einiges zu entdecken. Schlagen Sie mit den Kindern rohe Eier auf (keine Finger ablecken, Hygieneregeln beachten!). Die Eier sollten ganz frisch sein, dann ist das dünn- und zähflüssige Eiweiß noch zu erkennen. Schneiden Sie auch gekochte Eier der Länge nach auf. Können die Kinder die Teile benennen? Weitere Details erfahren sie auf **Arbeitsblatt 1**.

Bei der nächsten Aufgabe beschriften sie die äußere Erscheinung eines Huhns. **Arbeitsblatt 2** blickt danach in das Innere und beschreibt vereinfacht die Phasen der Ei-Entwicklung in der Legehenne. Bei Interesse erklärt Arbeitsblatt 1 aus Heft 9 den weiteren Weg eines Eies vom Huhn zum Tisch und den Code auf den Eiern. Online finden sich zudem tolle Bilder, wie sich ein Küken entwickelt, falls das Ei bebrütet wird. Im Unterricht soll es aber vorrangig um das Speiseei gehen und zum Abschluss mit den Experimenten zur Stabilität auf der **Sammelkarte** (S. 19/20) und zur Frische mit **Schwimm- und Aufschlagprobe** (Heft 9) praktisch und spannend werden. Für einen eindeutigen Schwimmtest möglichst alte und junge Eier vergleichen. Für noch mehr Erlebnis beobachtet die Klasse echte Hühner bei einem Bauernhof, Zuchtverein oder Tierpark.



Gelegte Eier werden am selben Tag eingesammelt, nach Größen sortiert und bestempelt. Beschädigte Eier werden aussortiert.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, z. B. aus Heft 09 (Osterei), 26 (Geflügelmast) und 35 (Bruderhahn-Mast) unter ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsposter mit Schwerpunkt Mast „Unser Geflügel“ unter ima-shop.de
- » Eiercode entschlüsseln unter was-steht-auf-dem-ei.de
- » Kontakt zu Betrieben unter ima-agrar.de/einsichten-besucher

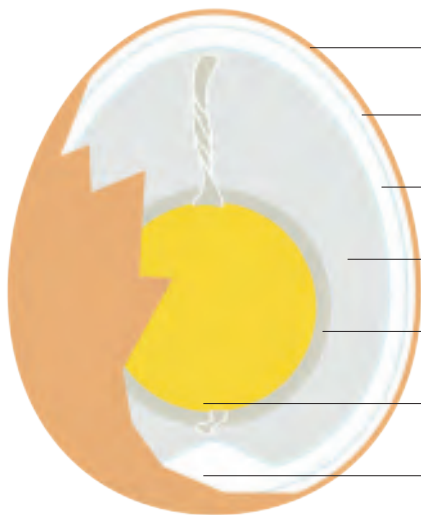
HENNE/EI ARBEITSBLATT 1

Name

Datum

Von Henne und Ei

- 1 Betrachte das rohe und das gekochte Ei ganz genau und versuche, die Teile des Bildes (s. u.) zu erkennen. **Nicht die Finger ablecken!**
- 2 Beschrifte die Zeichnung mit folgenden Begriffen:
Luftblase, Kalkschale, innere und äußere Eihülle, Eidotter, dünnflüssiges und zähflüssiges Eiklar



KALKSCHALE

ÄUSSERE EIHÜLLE

INNERE EIHÜLLE

DÜNNFLÜSSIGES EIKLAR

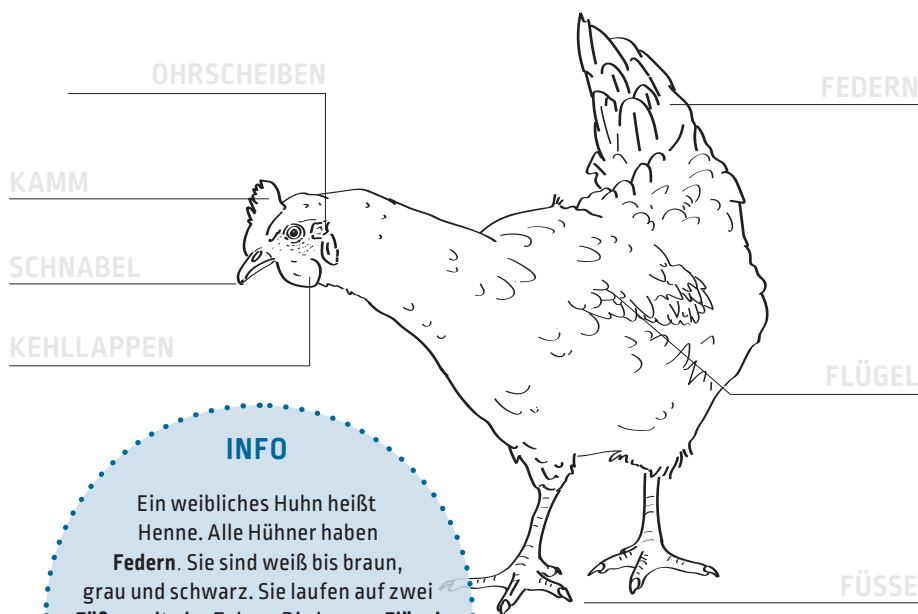
ZÄHFLÜSSIGES EIKLAR

EIDOTTER

LUFTBLASE

Seht ihr im Eiklar dickere Stränge? Sie heißen Hagelschnüre und sind nur in sehr frischen Eiern zu finden. Sie halten den Dotter in der Mitte.

- 3 Beschrifte nun das Tier, das die Eier legt, mit Wörtern aus dem Info-Text.



INFO

Ein weibliches Huhn heißt Henne. Alle Hühner haben **Federn**. Sie sind weiß bis braun, grau und schwarz. Sie laufen auf zwei **Füßen** mit vier Zehen. Die kurzen **Flügel** reichen nicht zum Fliegen. Am Kopf befinden sich der **Schnabel**, der rote **Kamm** und **Kehllappen**. Die Farbe der **Ohrschieben** verrät die Eierfarbe.

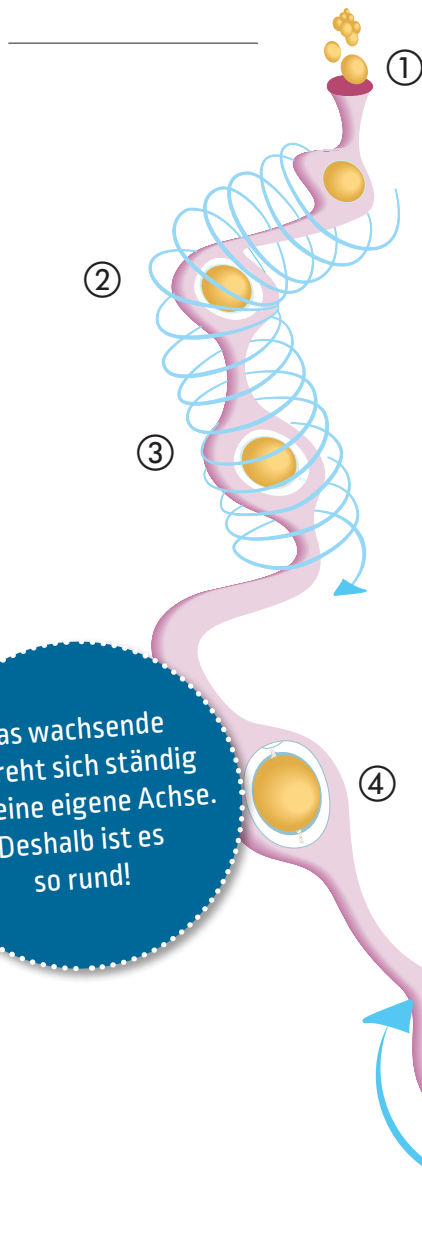


So entwickelt sich ein Ei

Die Henne besitzt im Bauch ein kleines Organ, einen Eierstock. Darin bildet die Henne viele kleine Dotter, das Gelbe vom Ei. Der Dotter wandert dann durch den Eileiter. Das ist eine Art Schlauch. Dort kommen das Eiklar und die Schale dazu. Am Ende drückt das Huhn das fertige Ei durch seine Kloake nach draußen. Was genau im Eileiter passiert, erklären dir die Textkästen.

① Lies alle Textkästen. Nummeriere sie in der passenden Reihenfolge zu den Nummern im Bild.

② Wie lange ist ein Ei unterwegs? Rechne alle Zeitangaben zusammen.



In der nächsten Stunde bildet sich darum noch die Eihülle. 3

Die gelbe Dotterkugel fällt aus dem Eierstock in den Eitrichter. 1

Am Ende bekommen die Eier ihre Farbe oder bleiben weiß. Jedes Ei wird so gedreht, dass es mit dem stumpfen Ende zuerst aus dem Huhn kommt. 5

Das Eiklar wird Schicht für Schicht um das Eigelb herum gebildet. Nach etwa 3 Stunden ist das Eiklar fertig. 2

Jetzt beginnt die Bildung der Kalkschale. Das dauert etwa 20 Stunden. 4

TIPP: Besuche mit deiner Klasse einen Hühnerstall und schaue den Hennen bei der Arbeit zu.



Lebensmittel schützen, Abfälle vermeiden

Die richtige Lagerung hält Lebensmittel möglichst lange frisch und genießbar. Insbesondere bei Obst und Gemüse sowie leicht Verderblichem lassen sich so Abfälle vermeiden. Und da können auch schon die Kleinen helfen ...

SACHINFORMATION

ZWISCHEN FRISCHE UND VERDERB

Wenn Lebensmittel richtig aufbewahrt werden, behalten sie möglichst lange ihr appetitliches Aussehen und ihre wertvollen Inhaltsstoffe. Temperatur, Licht und Luftfeuchtigkeit sind die entscheidenden Faktoren für Haltbarkeit und Frische. Eindeutig im Vorteil ist deshalb, wer die Eigenschaften und Empfindlichkeiten kennt und deshalb weiß, wie er einzelne Lebensmittel am besten lagert. So lassen sich Lebensmittelabfälle deutlich verringern, v.a. bei leicht Verderblichem wie frischem Obst und Gemüse.

KONSERVIEREN HILFT

Die optimale Lagerung hängt eng damit zusammen, ob und wie das Lebensmittel vor oder nach dem Kauf verarbeitet und konserviert wurde. Übliche Verfahren für eine längere Haltbarkeit sind Kühlen, Einfrieren, Einkochen, Trocknen bzw. Wasserentzug, Salzen, Säuern bzw. Ein-

legen und das luftdichte Verschließen, teils in Vakuum oder unter Schutzatmosphäre. Klassische Beispiele dafür sind eingekochtes Obst in Gläsern, eingelegtes Gemüse in Konserven, pasteurisierte oder ultrahocherhitzte Milch und verpacktes Hackfleisch. Die Verfahren verlangsamen bzw. stoppen Enzyme in Lebensmitteln und Keimen oder nutzen organische Säuren von nützlichen Bakterien als natürliches Konservierungsmittel, z.B. Milchsäure in Salami und Sauerkraut.

PLATZ NR. 1: VORRATSSCHRANK & -KAMMER

Lebensmittel wie Speiseöl, Kartoffeln, Brot, Nudeln, Reis, Müsli und Trockenprodukte sowie Mehl und Zucker sind gut lagerfähig und finden ihren Platz am besten in einem Vorratsschrank. Sie brauchen keine Kühlung, müssen aber vor Feuchte und Schädlingen geschützt werden, was einer angemessenen Verpackung bedarf. Hier eignen sich ge-



LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fach: Sachkunde

Die Schülerinnen und Schüler

- » beobachten die Folgen falscher Lagerung;
- » listen Beispiele zur Lagerung im eigenen Haushalt auf;
- » messen Temperaturen mehrerer Lagerstätten;
- » sortieren Lebensmittel ihren optimalen Lagerstätten zu;
- » üben und vertonen ein Gedicht mit Merksätzen.

schlossene Dosen, im Falle von Brot eine Brotbox. Auch Konservendosen bzw. -gläser gehören in den Vorratsschrank.

Wer einen kühlen, dunklen Raum als Vorratskammer besitzt, kann dort sehr gut Äpfel und Kartoffeln verwahren. Auch Obst- und Gemüsearten, die im Kühlschrank Kälteschäden bekommen können, sind dort am besten aufgehoben. Zu den kälteempfindlichen Obst- und Gemüsearten gehören z. B. Auberginen, grüne Bohnen, Paprika, Bananen und Tomaten. Und wenn das Obst in die Obstschale auf den Tisch kommt, sollten Äpfel gesondert liegen. Denn sie geben einen Botenstoff ab, der andere Obst- und Gemüsesorten schneller reifen bzw. verderben lässt.

PLATZ NR. 2: FRISCH HALTEN IM KÜHLSCHRANK

Für viele andere frische Lebensmittel ist der Kühlschrank hingegen genau richtig: Hier halten sie länger als bei Raumtemperatur. In der (Tief-)Kühlung werden alle natürlichen Vorgänge verlangsamt bzw. gestoppt und der Verderb so aufgehalten. Dadurch bleiben Qualität und Nährstoffe besser erhalten. Wichtig sind dabei Verpackungen, die die Lebensmittel im Kühlschrank vor dem Austrocknen sowie vor Farb-, Aroma- und Geschmacksveränderungen schützen. Einsetzbare Verpackungen sind z. B. Glas- und Porzellengefäße, Kunststoffbeutel und -dosen, Frischhaltefolie oder Papiertüten.

Innerhalb des Kühlschranks gibt es mehrere Zonen: kühle (ca. 2 °C) und weniger kühle Bereiche (bis > 10 °C). Im Innenraum ist es deutlich kühler als in den Türfächern oder im Obst- und Gemüsefach. Leicht verderbliche Lebensmittel wie Fleisch, Wurst und Fisch lagert man am besten an der kältesten Stelle. Da kalte Luft absinkt, ist das der untere Bereich des Kühlschranks auf der Glasplatte. Lebensmittel wie Milch und Milchprodukte sowie verpackte Speisereste stehen bestens im mittleren und obersten Fach. Butter, Eier oder Getränke müssen nur leicht gekühlt werden und passen in die Türfächer. Kälteunempfindliche Obst- und Gemüsearten wie Salate verstaut man im gleichnamigen Obst- und Gemüsefach.

SAUBER UND SORTIERT GEGEN ABFÄLLE

Lebensmittel, die in naher Zeit ablaufen, finden ihren Platz im vorderen Teil des Vorrats- und Kühlschranks. Daher ist eine regelmäßige Kontrolle des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD) aller



Seit vor etwa 100 Jahren Kühlschränke in viele Haushalte einzogen, lassen sich Lebensmittel länger lagern.

Lebensmittel wichtig, um sie rechtzeitig zu verzehren. Naht das MHD, kann z. B. ein Sandwich die Reste aus Salat, Käse, Wurst, Tomate oder Aufstrich lecker verwerten. Der Kreativität ist hier keine Grenze gesetzt! Wenn die passende Idee oder der Appetit fehlt, kann man das Lebensmittel einfrieren. Hier unbedingt das Datum vermerken, damit nichts in der Kühltruhe aus den Augen gerät. Alle Schränke und Fächer sollten zudem regelmäßig ausgewischt werden. Hier reicht ein mildes Reinigungsmittel, aggressive Mittel sind nicht nötig. Und ganz wichtig: auf sauberes Geschirr sowie saubere Verpackungen achten! Außerdem vor dem Anfassen von Lebensmitteln immer gut die Hände waschen. Lebensmittel, die mal aus der Kühlung draußen waren, am besten getrennt zurückstellen und zuerst verbrauchen.

MIT LEBENSMITTELN UNTERWEGS

Die Reinheit der Hände ist auch ein großes Thema unterwegs. Zudem sollten die Nahrungsmittel bestmöglich transportiert werden. Bei einem Einkauf ist darauf zu achten, immer eine Kühltasche dabei zu haben, insbesondere

im Sommer, damit die tiefgefrorenen Lebensmittel auf dem Weg nach Hause nicht an- oder auftauen und Kühlware nicht leidet. Sonst verringert sich die Qualität und Haltbarkeit des Produktes. Für das Pausenbrot oder das Mittagessen in der Schule ist ebenfalls die Wahl des Transportmittels wichtig. Für das Pausenbrot bleibt die klassische Brotdose die beste Wahl. So eignen sich Vorratsdosen mit getrennten Fächern sehr gut für das Mitnehmen von mehreren Lebensmitteln. Für Getränke empfiehlt sich eine beschichtete Aluflasche oder eine Glasflasche mit Schutzhülle.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Kinder können mithelfen, dass weniger der wertvollen Lebensmittel durch Unachtsamkeit oder Unkenntnis verderben und in den Mülleimer wandern. Der sachgerechte Umgang ist zudem wichtig, damit nährstoffreiche und hygienisch einwandfreie Speisen auf den Teller kommen. Im Rahmen des Versuchs auf **Arbeitsblatt 1** erleben die SchülerInnen, dass die Haltbarkeit vieler Lebensmittel begrenzt ist. Sie erkennen die Lagerung als zentrale Stellschraube gegen den Verderb und nehmen als Hausaufgabe die Lebensmittelvorräte zu Hause unter die Lupe. Spätestens jetzt sollten die Eltern informiert und eingebunden werden.

Mit **Arbeitsblatt 2** verbildlichen die Kinder nochmal kompakt die Lagerorte und Ansprüche der Lebensmittel, wobei der Kühlschrank als wichtiges Hilfsmittel gegen Verderb automatisch in den Fokus rückt. Hier messen sie verschiedene Temperaturzonen, gerne auch in Schränken und Kammern. Mit leistungsstarken Klassen besprechen Sie das Mindesthaltbarkeitsdatum und den Zusammenhang zwischen Frische und Verfahren der Verarbeitung und Konservierung. Als Merkhilfe lernen die Kinder das Gedicht auf der **Sammelkarte** – wer möchte, kann es rappen oder mit Instrumenten begleiten.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 23 (Lebensmittelabfälle) und 26 (Lebensmittelhygiene) unter ima-lehrermagazin.de
- » Arbeitsheft und Begleitheft für die Grundschule unter zugutfuerdietonne.de/schulmaterial
- » Infos unter mehrwert.nrw/richtiglagern und was-wir-essen.de/zubereitung/lagerung_frisch.php
- » für Ältere Quiz-Spiel zum Umgang mit Lebensmitteln in „Gib acht“ unter <https://www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/lebensmittel-sicher-einkaufen-und-lagern-8336>

Name

Datum

Warum ist richtiges Lagern wichtig?

① Führe mit deiner Klasse einen Versuch durch und notiere die Ergebnisse.

1.1 Bereitet zwei identische Teller vor. Auf jeden Teller kommt: eine kleine Scheibe Käse und Wurst, eine Apfelspalte, ein Salatblatt, ein Kleks Honig, ein Stück Brot.

1.2 Stellt den einen Teller offen auf den Tisch und den anderen Teller unter eine Kuchenhaube mit Kühlpacks. Um dies zu beschleunigen, den Teller an einen warmen Ort stellen.

1.3 Beobachte und protokolliere, wie sich die Lebensmittel verändern. Kreuze am Ende des Schultages an, was noch lecker aussieht.

	Brot	Käse	Wurst	Honig	Salat	Apfel
Teller offen						
Teller unter Haube						

② Berichte von deinen Erfahrungen:

Was passiert mit den Speisen auf dem Tisch oder in der Brotdose, wenn du sie nach dem Frühstück nicht richtig wegräumst oder sie im Schulranzen vergisst?

Beispiel 1: _____

Beispiel 2: _____

③ Fasse zusammen: Warum ist die richtige Lagerung wichtig?

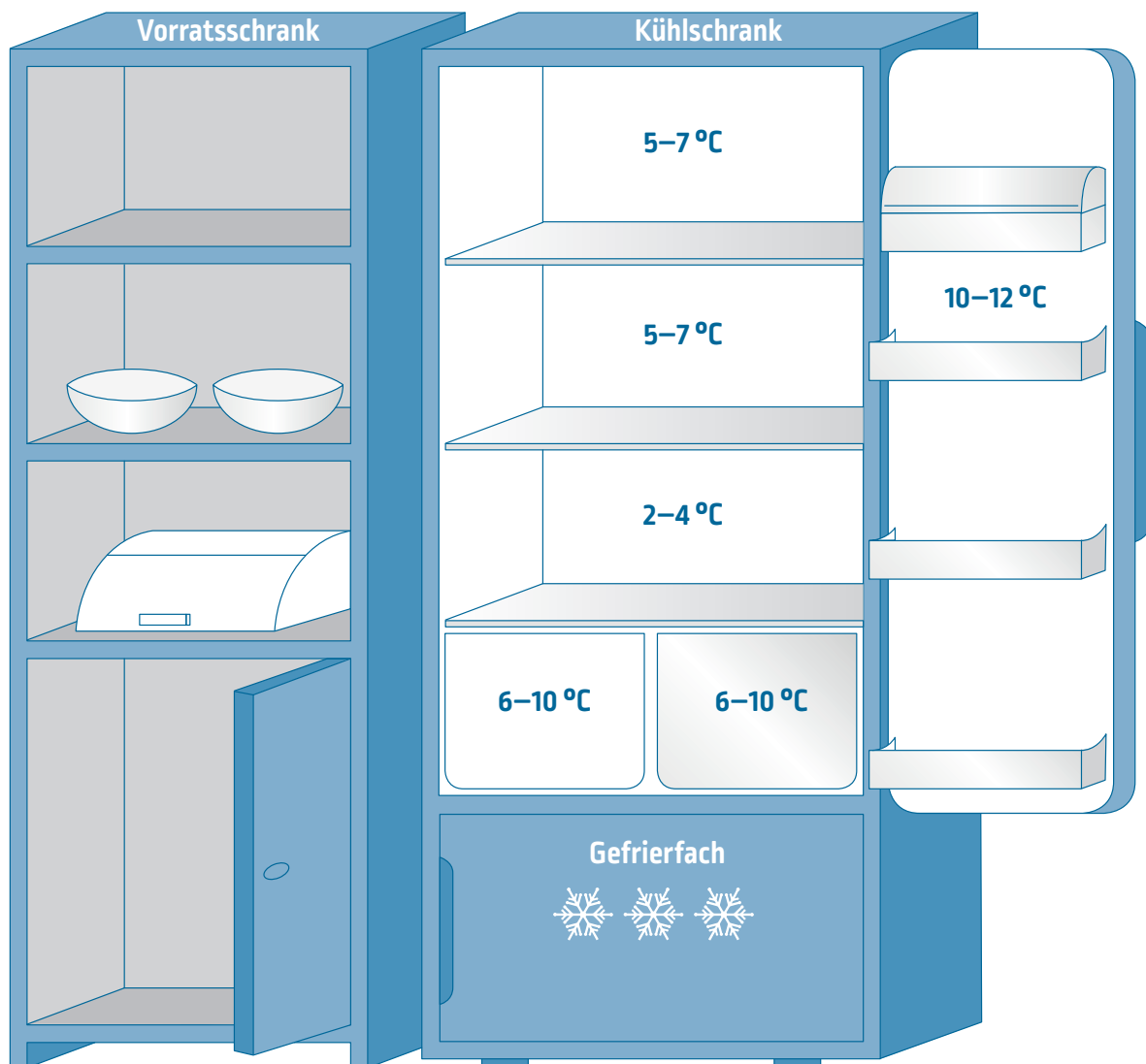
④ Schau bei dir zu Hause nach, wo du die unten aufgeführten Lebensmittel im Vorrat findest. Miss dort die Temperaturen. Pro Fach reichen 5 Minuten. Trage mindestens 5 Lebensmittel in die Tabelle ein. Notiere auch, ob es dort hell oder dunkel ist.

Frischmilch, Mehl, Zucker, Kartoffeln, Gemüse in der Dose oder im Glas, Obst im Glas oder in der Dose, frische Äpfel, Zwiebeln, Eier, Käse, Puddingpulver, Brot

Lebensmittel	Aufbewahrungsort	Temperatur	Weitere Eigenschaften

Alles hat seinen Platz

- ① In der Klasse hängen Zettel verteilt. Darauf verraten dir einige Lebensmittel, wo sie am besten gelagert werden. Besuche jeden Zettel und zeichne die Lebensmittel an der richtigen Stelle in die Schränke. Zettelvorlagen zum Downloaden



- ② Ergänze 5 weitere Lebensmittel deiner Wahl in der Zeichnung.
z. B. Würstchen im Glas in Schrank, Puddingpulver in Schrank, Zwiebeln, Eier, Marmelade ...

5 FAUSTREGELN FÜR LEBENSMITTEL-SCHÜTZER:

- » leicht verderbliche Lebensmittel kühlen
- » Verpackungen dicht verschließen
- » alles nur mit sauberem Besteck und sauberen Händen anfassen
- » Reste vom Tisch getrennt verwahren und zuerst aufbrauchen
- » die Hinweise auf der Verpackung beachten

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

Merkgedicht für „Coole“

**Oben warm und unten kalt,
so ist's im Kühlschrank halt.**

**Vom Mittagsschmaus ist noch was da?
Verpackt steht's oben wunderbar.**

**Joghurt, Sahne, Milch und Quark
sind in der Mitte richtig stark.**

**Fleisch, Aufschnitt, Wurst und Fisch
halten sich ganz unten frisch.**

**Und fürs Gemüsefach ist unser Rat
hinein mit Beeren, Möhren und Salat.**

**Fehlen noch Eier, Butter, Senf und Saft.
Ab in die Tür – dann ist's geschafft!**

© i.m.a.e.v. | Text variiert nach einer Postkarte von toppits

Experiment: Angeber-Ei

Eier brechen zwar schnell entzwei, wenn du sie anschlägst. Eigentlich sind die Eierschalen aber echt stabile Kraftpakete. Teste es mit diesem Versuch!

Du brauchst:

2 hartgekochte Eier, ein Brotmesser und schwere Bücher
Vorsicht mit dem Messer!

Säge die Eier vorsichtig mit dem Brotmesser mittig in zwei Hälften. Löffle die vier Eierhälften aus. Lege die leeren Schalen mit der Schnittkante auf einen Tisch und ein Schulbuch darauf, sodass sich die Eierschalen an den Ecken des Buches befinden. Probiere aus, wie viele Bücher die Eierschalen tragen können. Du wirst staunen!

Das Geheimnis:

Die Eierschale besteht aus Kalk und ihre Form verteilt den Druck. Das hat die Natur so eingerichtet, damit die Henne das Ei beim Brüten nicht zerdrückt. Die ovale Form verhindert auch, dass das Ei aus dem Nest rollt.



© i.m.a.e.v. | Illustration: AgroConcept GmbH

Denksport – zum Rechnen

Level 1:

Wer hat mehr Beine: ein Pferd, zwei Kühe, drei Spinnen, vier Hühner und fünf Fische oder dreiundzwanzig Tauben?

Level 2:

3 Freunde gehen Burger essen. Die Rechnung beträgt insgesamt 30 €. Jeder legt einen 10-€-Schein hin. Kurz nach dem Bezahlen fällt ein Fehler auf: Die Rechnung sollte nur 25 € betragen. Der Kellner ist der Meinung, dass sich 5 € nicht auf 3 Personen aufteilen lassen. Er darf 2 € als nachträgliches Trinkgeld behalten und gibt jedem der 3 Freunde je 1 € zurück. Nun haben die Freunde jeweils 9 € ausgegeben, das sind 27 €. Und der Kellner hat 2 € behalten, macht 29 €. Wo ist der 30. € geblieben?



© i.m.a.e.v. | Illustration: AgroConcept GmbH

Lösungshilfe: Tauben je 2 Beine, Pferd und Kühe je 4 Beine, Spinne 8 Beine, Fische 0 Beine
Lösung: Tauben 46 Beine > übrige Tiere 44 Beine
Lösung: Die Herleitung der Frage ist falsch. Die 2 € Trinkgeld entsprechen der Differenz von 25 € Rechnungsbetrag und 27 € gezahlter Betrag.

Starte eine Tauschbörse!

Insgesamt heißt die Devise: weniger wegwerfen, mehr reparieren und wiederverwerten, teils auch völlig zweckentfremdet, mehr leihen und tauschen statt kaufen. Ein bisschen wie früher, als nicht wie heute alles immer und überall verfügbar erschien. Das spart nicht nur Geld, man lernt auch Gleichgesinnte kennen und kann dabei eine Menge Spaß haben!

Sicher hast du selbst noch Dinge, die du nicht mehr benutzt, die aber noch gut sind und jemand anderes brauchen kann. Zum Tauschen gibt es zwar auch Apps, Webportale und Gruppen in sozialen Netzwerken, aber netter ist es doch vor Ort.

Starte mit Freunden an deiner Schule oder in deiner Nachbarschaft eine Tauschbörse!

3 Ansätze und Tipps dazu findest du auf der Rückseite.

Du hast etwas zum Reparieren und lernst gerne Neues?

Besuche eine offene Werkstatt!
Adressen unter anstiftung.de/selbermachen
→ Reparaturcafés



© i.m.a.e.v. | Illustration: OlgaStrelnikova - stock.adobe.com

Experimente: Frisch-Ei

1. Aufschlagprobe:

Zerschlage ein rohes Ei an einem Tellerrand und gieße das Ei auf den Teller. Schau nun genau hin:

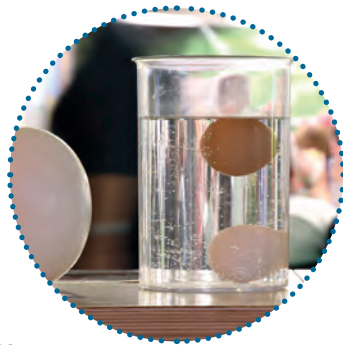
Ist der Dotter stark gewölbt und befindet sich beinahe in der Mitte des Eiklars? Ist das Eiklar dickflüssig und liegt wie ein Ring um das Eigelb? Dann ist das Ei noch sehr frisch.

Du kannst auch ein neues und ein älteres Ei aufschlagen und beide Eier vergleichen.

Beim älteren Ei verflüssigt sich das Eiklar, der Dotter ist flacher und breiter und zum Rand hin verschoben.

2. Schwimmprobe:

Lege das rohe Ei in ein Glas mit kaltem Wasser. Sehr frische Eier bleiben am Boden liegen. Etwas ältere Eier stellen sich leicht schräg auf, mit dem stumpfen Ende nach oben. Das liegt an der vergrößerten Luftblase.



© i.m.a.e.v. | Foto: i.m.a.e.v.

Merkgedicht für „Coole“

Vertont das Gedicht in kleinen Gruppen. Überlegt dafür:

- » Welche Instrumente oder Geräusche klingen kalt? (Triangel, Gläser)
- » Welche Instrumente oder Geräusche klingen wärmer? (Klavier, Klanghölzer)
- » Wozu passen besser hohe oder tiefe Töne?
- » Wollt ihr das Gedicht aufsagen, singen oder rappen?

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



Starte eine Tauschbörse!

Folgende Fragen helfen bei der Vorbereitung:

- » Was soll getauscht werden? Z. B. nur Bücher, Kleidung, (PC-)Spiele, Zimmerpflanzen(-ableger) und Bastelwerkzeug oder sind alle Gegenstände erlaubt?
- » Gibt es Vorgaben für die Qualität der Sachen und welche Tauschregeln sollen gelten?
- » Dürfen auch Fremde mitaustauschen? Wie erfahren sie von der Börse und den Regeln?

Tauschtreff/-party

- » Welches Datum ist geeignet? Gibt es z. B. einen festen Wochentag?
- » Wo gibt es einen guten Raum mit genug Tischen?
- » Wie lange dauert das Treffen? Bringt jemand Verpflegung mit?

Tauschstation

- » Wer hat eine Vitrine, ein Regal oder einen Schrank zu verschenken, die/das/der als feste „Tauschstation“ verwendet werden kann?
- » Wo kann dieses Möbel sicher und gut zugänglich stehen?
- » Was passiert mit Dingen, die niemand haben will, und wann werden sie aussortiert?

© i.m.a.e.v.

Denksport – Zum Knobeln

Level 1:

Welches Körperteil an deinem eigenen Körper kannst du mit deiner rechten Hand niemals berühren?

Level 2:

Ein Hirte steht mit einer Ziege, einem Wolf und einem Salatkopf an einem Fluss, den er überqueren muss.

Das Boot ist aber sehr klein und kann nur zwei fassen, also muss der Hirte mehrmals fahren.

Außerdem darf die Ziege nicht mit dem Wolf allein bleiben, da der Wolf sie fressen würde. Und die Ziege darf nicht mit dem Salatkopf allein bleiben, da sie ihn verspeisen würde.

Wie kann der Hirte nun alle wohlbehalten über den Fluss bringen?



Lösung: Deinen rechten Ellenbogen.
Lösungshilfe: Die Ziege zwischendurch zum Starthafen mit zurück nehmen.
Lösung: 1. Ziege rüber, allein zurück. 2. Wolf rüber, Ziege zurück. 3. Salat rüber, allein zurück. 4. Ziege holen.

© i.m.a.e.v. | Illustration: AgroConcept GmbH

BRAIN FOOD... einfach schlau essen?!

Wer würde sich nicht freuen, wenn er durch bestimmte Lebensmittel und Pillen einfach seine Intelligenz und Konzentration steigern könnte? So einfach geht es nicht, doch eine ausgewogene Ernährung legt die Basis für gutes Lernen.



SACHINFORMATION

WAS IST BRAIN FOOD?

Functional Foods, also Lebensmittel, die von Natur aus oder durch Zusätze unsere Gesundheit und Leistungsfähigkeit verbessern sollen, sind seit Jahren im Trend. Wird ihnen eine fördernde Wirkung auf das Gehirn nachgesagt, heißen sie Brain Food. Allgemein ist die Ernährung sehr wichtig, denn die optimalen Bedingungen fürs Lernen sind nur gegeben, wenn der Körper, insbesondere das Gehirn, gut versorgt ist.

Das Gehirn braucht bis zu 70 verschiedene Nährstoffe wie Mineralstoffe und Fettsäuren sowie viel Energie und Flüssigkeit. Da es keine Vorräte speichern kann, ist es auf stetigen Nachschub angewiesen. Rund ein Fünftel des gesamten täglichen Energiebedarfs entfällt auf das Gehirn, obwohl das Organ nur etwa 2 Prozent des Körpergewichts ausmacht. Die Energie bekommt es in Form von Glucose, landläufig Traubenzucker genannt (ein sogenannter Einfach-Zucker). Für eine gute Hirnleistung ist es wichtig, dem Gehirn aus dem Blut gleichmäßig Glucose zu liefern.

FAKTOR BLUTZUCKERSPIEGEL

Der Körper reguliert seinen Kohlenhydrat-Stoffwechsel im Blut und im Gewebe u. a. mit den Hormonen Insulin und Glycagon. Insulin sorgt dafür, dass die Glucose aus der verdauten Nahrung in die Zellen aufgenommen und verwertet wird. Nicht direkt benötigte Energie speichert der Körper als Glycogen und Mehrfachzucker in der Leber und geringfügig in den Muskeln. Mithilfe des Hormons Glycagon kann der Körper aus dieser Reserve bei Energiebedarf wieder Glucose freisetzen. Der Blutzuckerspiegel wird also gezielt gesteuert, unterliegt aber Schwankungen innerhalb der physiologischen Grenzen.

Nach dem Verzehr von Süßigkeiten oder purem Traubenzucker steigt der Blutzuckerspiegel schnell an und es steht kurzfristig viel Energie zur Verfügung. Dadurch wird die Pro-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Biologie, Ernährung

Die Schülerinnen und Schüler

- » definieren den Begriff Brain Food;
- » erläutern, wie Nährstoffe die Hirnleistung beeinflussen;
- » recherchieren Lebensmittel, die als Brain Food geeignet sind;
- » reflektieren ihre Pausenverpflegung (und optimieren diese);
- » bereiten mind. ein Rezept zu;
- » lösen Denksportaufgaben.

Porridge liegt im Trend und ist aufgrund der Kombination Hafer und frisches Obst typisches Brain Food.



duktion von Insulin auf Hochtouren gefahren: Der Blutzuckerspiegel sinkt sehr schnell wieder und kann sogar unter den Ausgangswert fallen. Wir gelangen in ein Leistungs- und Konzentrationstief und haben wieder Hunger. Es ist also kein guter Rat, reinen Traubenzucker in Klaisuren o. Ä. zu verzehren.

Für einen langen, herausfordernden Schultag sind komplexe Kohlenhydrate, also langkettige Mehrfachzucker, empfehlenswert. Sie müssen zunächst im Darm zu Einfachzucker gespalten werden. Auf diese Weise steigt und sinkt der Blutzuckerspiegel langsamer. Das Gehirn wird stetig versorgt. Zu den Lebensmitteln, die reich an Mehrfachzuckern sind, gehören Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte und Gemüse. Vollkornprodukte liefern zudem Ballaststoffe, die lange sättigen.

TRINKEN FÜR EINEN KLAREN KOPF

Oberste Priorität hat zudem das Trinken. Das Gehirn besteht zu 83 Prozent aus Wasser und hat damit den höchsten Wasseranteil im menschlichen Organismus. Ein Flüssigkeitsmangel im Gehirn führt zu Müdigkeit, Kopfschmerzen und Konzentrationsstörungen. Etwa 1,5 bis 2 Liter sollten wir über den Tag verteilt zu uns nehmen. Am besten ist natürlich Wasser oder z.B. ungesüßter Tee. Mit ausreichend viel Flüssigkeit kann das Gehirn gut durchblutet und mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden. Energydrinks sind ungeeignet, denn die aufputschenden Getränke mit viel Koffein, Zucker und diversen Zusatzstoffen wirken nur kurz. Zudem können sie unerwünschte Nebenwirkungen wie Kopfschmerzen und Nervosität hervorrufen oder gar Herz und Nieren belasten.

ECHTES NÄHRSTOFF-FUTTER

Zu den Nährstoffen, die wichtig für die Leistungsfähigkeit sind, zählen neben

der oben erwähnten Glucose viele Mineralstoffe und Spurenelemente, Fettsäuren und Aminosäuren/Eiweiße, zahlreiche Vitamine (v.a. B-Vitamine) und sekundäre Pflanzenstoffe. Diese Stoffe finden sich in Gemüse, Obst, Milchprodukten oder auch in Nüssen wie im Studentenfutter. So ist die Lebensmittelauswahl für den Schulalltag durchaus bunt und vielfältig. Vollkornprodukte und Fleisch liefern z.B. B-Vitamine für die Nervenfunktion. Hülsenfrüchte bieten eine gute Ergänzung zu tierischem Eiweiß. Nüsse lassen sich zwischendurch naschen und verfügen über hochwertige Fette. Besonders die Omega-3-Fettsäuren, die der menschliche Körper nicht selbst produzieren kann, sind für eine gute Gehirnfunktion von großer Bedeutung. Von den unzähligen Nährstoffen in Obst und Gemüse aktivieren manche die Nerven und sind für die Bildung von Botenstoffen im Gehirn unerlässlich. Die Botenstoffe beeinflussen wiederum unsere Psyche und damit auch unsere Leistungsfähigkeit. So kann ein Mangel, z.B. an Magnesium, Vitamin B1, B5 oder B12 zu einer verminderten Stressresistenz und Konzentration führen. Wer sich vegetarisch oder vegan ernährt, sollte auf solche Nährstoffe besonders achten.

SELBER MACHEN HilFT

Zu den Brain Foods gehören vorrangig Lebensmittel ohne einen großen Verarbeitungsgrad. Industriell vorgefertigte Lebensmittel sind aus ernährungsphysiologischer Sicht im Einzelfall kritisch zu hinterfragen. Ein geringer Anteil an komplexen Kohlenhydraten sowie ein hoher Gehalt an Zucker und gesättigten Fettsäuren sorgen dafür, dass der Schokoriegel aus dem Pausenkiosk nicht die ideale Vorbereitung des Gehirns auf eine schwierige Prüfung darstellt. Für die richtige Auswahl der Lebensmittel sind die



entsprechenden Kompetenzen und Erfahrungen der Jugendlichen notwendig, auch bezüglich Lagerung und Zubereitung. Einfache Handhabung und schnelle Umsetzbarkeit sind hier die Schlagworte.

Aktuelle Ernährungstrends greifen die Themen „Genuss“, „Qualität“ und „Gesundheit“ idealerweise auf. Selbstgemachtes ist in: Smoothies, Porridge oder Bowls sind angesagt, unkompliziert, „good to go“ und nebenbei noch gesund. Ohne erhobenen Zeigefinger oder Verbote können die SchülerInnen Spaß an einer ausgewogenen und vielfältigen Ernährung gewinnen, die die besten Voraussetzungen für das Lernen bietet.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Der Baustein soll den Jugendlichen helfen, den Nutzen von ausgewogener und reichhaltiger Ernährung zu erkennen. Es geht nicht um das stetige Optimieren und Maximieren der eigenen Leistungsfähigkeit, wie sie heutzutage gerne beworben wird.

Die SchülerInnen können den Text zum Einstieg in das Thema lesen – zum Bearbeiten der Arbeitsblätter 1 und 2 ist dies jedoch nicht nötig. Spannender ist es, wenn die Jugendlichen berichten, ob und inwiefern sie nach manchen Snacks besser oder schlechter im Unterricht mitkommen. Danach geht es an die Aufgaben. Sollte keine Onlinerecherche möglich sein, besorgen Sie Rezeptbücher und Nährwerttabellen. Die Jugendlichen können zum Abschluss einige der Rezepte aus ihrer Sammlung oder aus diesem Heft (S. 31) ausprobieren, damit sie auf den Geschmack kommen.

Das Thema eignet sich auch für Projekttag. Materialien dafür liefert der Ordner „Schock Mutti – Koch selbst!“, in der gleichnamigen Broschüre finden sich einige Brain Food-Rezepte (s. Linkkasten).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Themen in lebens.mittel.punkt, z. B. in Heft 14 (UB Sekundäre Pflanzenstoffe), 16 (Reportage Vitaminpillen), 20 (UB Zucker), 31 (UB Superfood) und 36 (UB Trinken) unter ima-lehrermagazin.de
- » Umfangreicher Unterrichtsordner und Broschüre „Schock Mutti – Koch selbst!“ der Landwirtschaftskammer NRW unter https://www.landservice.de/agronet/images/Kampagne_Schock_Mutti_Koch_Selbst.pdf bzw. anzufragen unter landservice@lwk.nrw.de
- » Kompaktes Wissen im Video „Nervennahrung – ein Mythos?“ (3:00') unter ardmediathek.de
- » Video inkl. Rezept „Wer richtig isst, kann besser lernen“ (6:00') unter <https://www.br.de/mediathek/video/brainfood-wer-richtig-isst-kann-besser-lernen-av:584f8eab3b46790011a3bf9f>

**BRAIN FOOD
ARBEITSBLATT 1**

Gehirndoping – voll legal

Man kann sich nicht schlau futtern, aber cleveres Essen und Trinken hilft dir beim Lernen, weil du dich besser und länger konzentrieren kannst und insgesamt fitter bist.

- ① **Schau dir die Tafel genau an und fasse zusammen, was Lebensmittel zum Brain Food macht.**

WENN SIE DIE DURCHBLUTUNG DES GEHIRNS FÖRDERN,
WENN SIE MIT IHREN NÄHRSTOFFEN DIE FUNKTION
DER NERVEN UNTERSTÜTZEN, WENN SIE DAS GEHIRN
GLEICHMÄSSIG MIT ENERGIE VERSORGEN.

- ② **Das Gehirn bekommt seine Energie aus dem Blut, in Form von Glucose. Ein gleichmäßiger Blutzuckerspiegel und Energienachschub sind sehr wichtig für die Leistungsfähigkeit. Lies in deinem Biologiebuch nach, wie der Blutzuckerspiegel geregelt wird. Erkläre, warum Süßigkeiten und Traubenzucker bei einer Klassenarbeit nicht zu empfehlen sind.**

- ③ **Suche Lebensmittel, die sich besonders gut als Lieferanten für die folgenden Nährstoffe eignen.**

Die genannten Nährstoffe sind nur eine kleine Auswahl – es gibt noch so viel mehr!



LINKTIPP

» Nährwertangaben zu Lebensmitteln findest du unter naehrwertrechner.de

Mineralstoffpräparate und Vitampillen futtern ist übrigens keine Lösung!

Nährstoffe	Funktionen	Lieferanten
Mineralstoffe	Calcium	Weiterleitung von Nervenimpulsen
	Natrium, Kalium	Funktion der Nervenzellen
	Phosphor, Magnesium	Energiegewinnung im Gehirn
	Jod	Nervenfunktion, kognitive Fähigkeiten, Energiestoffwechsel
Vitamine	Eisen, Zink	Gedächtnisleistung
	Vitamin C, E	schützen Nervenzellen
	B-Vitamine	liefern Botenstoffe für Nervenzellen



Nachhaltigkeit – was gehört dazu?

Alle Welt spricht von Nachhaltigkeit, v. a. im Zusammenhang mit Klima- und Umweltschutz. Der Beitrag erläutert die Bedeutung und den Ursprung des komplexen Begriffs und schaut, wie Nachhaltigkeit in Zeiten von Fridays for Future und Konsumlust im Kleinen und Großen gelebt werden kann.

Gefüge zu hinterlassen. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben.“

Die Wurzeln der Nachhaltigkeit liegen in der Forstwirtschaft bzw. im Bergbau des 18. Jahrhunderts. Um dauerhaft ausreichende Mengen an Holz für den Bau von Silberminen zur Verfügung zu haben, formulierte Hans Carl von Carlowitz als Erster mehrere Grundsätze. Sie sollten gewährleisten, dass nicht mehr Bäume geschlagen werden, als wieder nachwachsen können. So blieben Wälder erhalten.

Mit der Zeit wurde die Idee der Nachhaltigkeit auf weitere Branchen und Lebensbereiche übertragen. In den letzten Jahren diskutiert die Gesellschaft zunehmend, inwiefern unser tägliches Leben und Handeln nachhaltiger werden kann und muss (vgl. S. 29). Der Lebensstil soll „enkeltauglich“ sein.

DIMENSIONEN IM ALLTAG

Solche Ideen betreffen alle Lebensbereiche: Wohnen, Essen, Kleidung, Arbeiten, Hobbys und Mobilität. Denn jede unserer Handlungen und Entscheidungen wirkt sich anders aus: wirtschaftlich, ökologisch und sozial, individuell und lokal bis global.

In den Medien und in der Werbung verkaufen sich Nachhaltigkeitsthemen sehr gut. Viele Aktive in sozialen Netzwerken stellen dar, wie jede/r kleine und große Beiträge leisten kann. Dabei geht es oft um Ernährung und Umweltschutz, andere Lebensbereiche mit mehr Potenzial (Konsum, Mobilität) kommen weniger zur Sprache. Auch ökonomische Ansätze (z. B. Gemeinwohlökonomie) und soziale Aspekte, z. B. Fair Trade, internationaler Kinder-, Arbeits- und Gesundheitsschutz, sind kaum Thema.

Die Umsetzung im Alltag scheitert oft an mehreren Hürden. Dazu zählen z. B. vermeintlich höherer Zeit- und Kostenaufwand, Gewohnheiten, Handlungsunsicherheit und Scheu vor Veränderungen oder Verzicht. In der Realität bringt nachhaltiges Handeln ein gutes Gefühl und macht oft sogar Spaß. Bedachter Konsum spart zudem bares Geld. Natürlich gibt es auch Personen und Betriebe, die ihr Verhalten kaum ändern können, z. B. PendlerInnen in ländlichen Räumen oder Krankenhäuser in Bezug auf Hygienemaßnahmen.

SPAREN MIT KREISLÄUFEN

In Zeiten von Fridays for future wird v. a. die ökologische Tragweite diskutiert. Zu den globalen Umweltaspekten zählen die Urwälder, das Klima, die Artenvielfalt, Gewässer und Böden, wobei sie auch wirtschaftliche und soziale Relevanz haben. Die Verluste an Flächen bedrohen lang-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Biologie, Geografie, Wirtschaft, Sozialkunde

Die Schülerinnen und Schüler

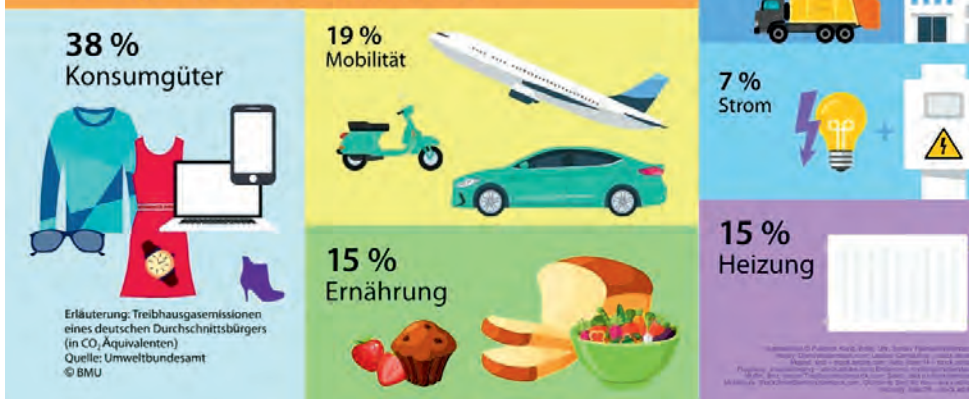
- » verfassen eine eigene Definition des Begriffes;
- » erläutern das Modell der 3 Kreise bzw. Dimensionen;
- » reflektieren Potenziale für mehr Nachhaltigkeit im eigenen Alltag;
- » erörtern den Fußabdruck eines Produktes in den drei Dimensionen;
- » vergleichen die Lebensstile mehrerer Länder;
- » eröffnen eine Tauschbörse.

SACHINFORMATION

WAS BEDEUTET NACHHALTIGKEIT?

Der Begriff umfasst ein Konzept mit vielen Aspekten, entsprechend ergeben sich viele Ansatzpunkte für nachhaltiges Handeln. Der von der Bundesregierung berufene „Rat für Nachhaltige Entwicklung“ fasst die Grundideen des Konzeptes folgenderweise zusammen: „Nachhaltige Entwicklung heißt, Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet demnach, den Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches

Die Größe seines CO₂-Fußabdrucks kann jeder selbst beeinflussen.



Ein nachhaltiger Lebensstil berücksichtigt neben CO₂ etliche weitere Faktoren wie Ressourceneinsatz und soziale Aspekte. Die Auswirkungen werden gerne als Fußabdruck oder Rucksack bezeichnet.

fristig u. a. die Welternährung. Daher fordern viele ExpertInnen, vorhandene Flächen effizienter für Landwirtschaft, Siedlungen, Energie und Rohstoffe und Naturschutz zu nutzen. Effizienz in dem Sinne bedeutet, so für den täglichen Bedarf zu wirtschaften, dass möglichst wenige (endliche) Ressourcen verbraucht werden und geringe (negative) Auswirkungen jedweder Art entstehen. Dazu gehört auch, den täglichen Bedarf zu verringern. Als besonders nachhaltig gilt die Kreislaufwirtschaft, die fast komplett ohne Nachschub an Rohstoffen auskommt. Vorbild hierfür ist die Natur, z. B. der Stoffkreislauf im Wald.

Branchen wie Forst-, Land- und Ernährungswirtschaft nutzen die Kreisläufe der Natur, ob extensiv oder intensiv, ob öko-zertifiziert oder nicht. Bio-Betriebe wirtschaften naturnaher. Ob sie auch nachhaltiger arbeiten, wird heiß diskutiert. Aktuelle Forschungen untersuchen diverse Faktoren wie Erträge, Stoffströme und Klimabilanzen für eine sachliche Bewertung. Eine wesentliche Rolle spielen hier auch Veränderungen durch Innovationen, z. B. bei Düngeverfahren.

SCHONENDE NUTZUNG DER ERDE

Umweltschutz verknüpfen viele mit dem Bild unberührter Natur. Was oft vergessen wird: Viele Ressourcen können wir schützen, indem wir sie nutzen und dadurch fördern. Dies gilt insbesondere für seltene Nutztierarten und Nutzpflanzensorten sowie spezielle Landschaften. Dies dient dem Erhalt der biologischen Vielfalt, die späteren Generationen nützen könnte.

Statt auf endliche setzt man vermehrt auf nachwachsende Rohstoffe wie Pflanzenfasern und Holz sowie erneuerbare Energien aus Wind und Sonne. Hier sind weitere Innovationen für neue oder verbesserte Verfahren und Materialien wichtig. Ungeahnte Rohstoffe ergeben sich z. B. aus der Arbeit mit Mikroben. Optimalerweise lassen sich die Energien speichern und die Materialien lange oder mehrfach nutzen, sei es in Mehrwegsystemen (z. B. Pfandflaschen) und einer Wiederverwertung (z. B. Glasrecycling) oder in Nutzungskaskaden mit verschiedenen Zwecken. Mittlerweile entwickelt man viele Ideen, wie vermeintliche Abfälle und Nebenprodukte noch als wertvolle Rohstoffe dienen. Bei einer

Wertsteigerung spricht man von Upcycling. Insgesamt heißt die Devise: weniger wegwerfen, mehr reparieren und wiederverwerten, teils auch völlig zweckentfremdet, mehr leihen und tauschen statt kaufen.

VIELFALT ZUM MITMACHEN!

Bewertungen zur Nachhaltigkeit sind oft sehr komplex, sie setzen dann viel Wissen und Umsicht voraus. Und so vielfältig wie die Faktoren sind auch die Lösungsansätze, die sich je nach den Begebenheiten im Einzelfall ergeben. Es gibt meist nicht die eine Lösung, nicht das klassische Richtig oder Falsch! Dennoch gibt es ein paar grobe Richtlinien, die man sich mit kritischem Denken selbst herleiten kann.

Momentan lebt die Menschheit über ihre Verhältnisse. Je größer unsere Weltbevölkerung wird, umso wichtiger wird es, dass sich die Menschen nachhaltiger verhalten und ihren „Fußabdruck“ pro Person verkleinern. Dazu kann jede/r Einzelne etwas beitragen, auch kleine Schritte zählen. Was das im Einzelfall sein kann, ist eine persönliche Entscheidung. Viele Jugendliche möchten sich nachhaltig verhalten – sie brauchen nur Vorbilder und Tipps zur Umsetzung.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Sicher gibt es in der Klasse einige Jugendliche, die für das Thema regelrecht brennen und schon Aspekte von nachhaltigem Leben kennen. Sammeln Sie eingangs Assoziationen zu dem Begriff Nachhaltigkeit und versuchen Sie mit der Klasse eine Definition zu finden. Gleichen Sie diese mit der Definition im Text oben ab. Die Arbeitsblätter dienen lediglich dem Überblick über das Thema, um Begriffe bzw. Aussagen zur Nachhaltigkeit in den Medien und in der Werbung besser einordnen zu können. Sie möchten den SchülerInnen aufzeigen, dass es viele komplexe Zusammenhänge, aber dadurch auch viele Ansatzpunkte für Verbesserungen im persönlichen Alltag gibt. Es gibt eine unendliche Fülle an Aktions- und Bastelideen im web und im I.m.p-Archiv, z. B. eine Tauschbörse wie auf der Sammelkarte (S. 19/20). Werden Sie mit der Klasse aktiv! Bei konkreten Fragen bzw. Maßnahmen werden die Jugendlichen immer wieder feststellen, dass es oft mehrere Antworten bzw. Lösungen und selten ein eindeutiges Richtig oder Falsch gibt. Üben Sie ein respektvolles Miteinander!

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, z. B. in Heft 3 (Treibhausgase), 7 (Regionalität), 11 (Energiepflanzen), 14 (Flächennutzung), 23 (LM-Verschwendung), 29 (Ökobilanzen) 32 (Virtuelles Wasser) und 35 (Mikroplastik) unter ima-lehrermagazin.de
- » Materialien unter www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/so-gehts-nachhaltig/
- » Tipps für den Alltag, z. B. zum günstigen nachhaltigen Einkaufen, unter nachhaltiger-warenkorb.de
- » Infos über die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (UN) unter 17ziele.de
- » Infoportal des BMBF unter biooekonomie.de
- » Infoportal für nachhaltige Schülerfirmen unter www.nasch-community.de
- » Film „Tomorrow – die Welt ist voller Lösungen“ zzgl. pädagogischem Begleitmaterial unter <https://www.tomorrow-derfilm.de/download.html>

Nachhaltigkeit in meinem Alltag

Jede deiner Handlungen und Entscheidungen hat größere oder kleinere wirtschaftliche, ökologische und soziale Auswirkungen, und zwar individuell und lokal bis global. Mit deinem täglichen Handeln kannst du also einiges bewirken.

① Prüfe mit diesen 20 Fragen zum Alltag deinen Lebensstil. Worauf achtest du schon? Was war dir noch nicht bewusst? Schreibe die Antworten in dein Heft.

1. Wie reduziere ich Einwegartikel im Bad?
2. Was bewirkt mein Duschgel und Shampoo im Abwasser?
3. Brauche ich jeden Tag ein frisches Handtuch?
4. Wo wurde meine Jeans produziert?
5. Sind in meinem Kleiderschrank mehr als 50 Kleidungsstücke?
Wie alt ist das älteste davon?
6. Woher kommt mein Frühstück und wie transportiere ich es?
7. Was tue ich, um möglichst wenig Lebensmittel zu verschwenden?
8. Wie erfahre ich, wie meine Lebensmittel erzeugt und gehandelt werden?
9. Wie komme ich zur Schule, zu FreundInnen und zum Sport?
Gibt es umweltschonende Alternativen?
10. Wie spare ich (noch mehr) Strom ein?
11. Welche umweltfreundlichen Schreibartikel nutze ich?
12. Wie warm muss meine Wohnung sein? Reichen auch 20 ° statt 24 °C?
13. Habe ich Interesse und Spaß am Aufwerten und Reparieren oder kenne ich so jemanden?
14. Wie häufig kaufe und verwende ich Elektronikartikel? Kann ich auch mal einen Tag oder einen Nachmittag ohne?
15. Was kaufe ich online? Was bekomme ich auch vor Ort?
16. Kaufe ich mehr Neuware oder mehr second hand?
17. Welche Materialien bevorzuge ich: Kunststoff, Holz, Polyester, Baumwolle?
18. Bin ich ein Profi beim Mülltrennen oder wie lerne ich, was in welche Tonne gehört?
19. Engagiere ich mich in sozialen Projekten? Wo könnte ich mich mehr für andere einsetzen?
20. Wie wichtig sind mir Reisen in ferne Länder? Welche Alternativen gefallen mir?

„Viele kleine Leute an vielen kleinen Orten, die viele kleine Schritte tun, können das Gesicht der Welt verändern.“

Stefan Zweig (1881–1942,
österreichischer Schriftsteller)

② Suche dir 5 Dinge aus, die du gut ändern kannst, um nachhaltiger zu leben, und setze sie um.

③ Tausche dich mit deiner Klasse aus, wer sich welche Baustellen ausgesucht hat. Erfrage oder gib Ideen zur Umsetzung.

Befolge dabei folgende, wichtige Regel: Respektiere unterschiedliche Interessen und Ansprüche!
Niemand wird als KlimakillerIn oder anderweitig beschimpft!

LINKTIPP

» Welche Dinge des Alltags mit einem nachhaltigen Lebensstil zusammenhängen, zeigt dir ein Video [4:00'] unter www.nachhaltige-berufsorientierung.de

Wie misst man Nachhaltigkeit?

Dafür braucht es viele Fachleute, die wichtige Einflussfaktoren untersuchen und bewerten können. Daraus haben sich verschiedene Rechenmodelle zum Vergleich von Gegenständen, Lebensstilen und Wirtschaftsweisen entwickelt. Berechnet bzw. geschätzt wird der jeweilige Fußabdruck. Denn jede Handlung und jeder Konsum hinterlässt Spuren. Solche Modelle berücksichtigen z. B. Emissionen klimarelevanter Gase, Wasser- und Bodenverschmutzung, Abfallaufkommen und Billiglöhne. Sie heißen z. B. CO₂-Fußabdruck, ökologischer Rucksack, Virtuelles Wasser usw. Ziel ist es, dass jeder Mensch seine Abdrücke möglichst gering hält.

Um VerbraucherInnen eine Orientierung zu geben, existieren etliche Siegel mit Aussagen über Umweltfreundlichkeit, Regionalität, FairTrade usw. Es reicht, sich die wichtigsten zu merken. Hier einige Beispiele: FSC und PEFC für Holzprodukte, GOTS und Grüner Knopf für Bekleidung, Eco-Institut und Blauer Engel für diverse Produkte, BDIH-Standard und Natrue für Naturkosmetik.



Infos zu allen
Siegeln unter
[label-online.de/
nachhaltig-
einkaufen](http://label-online.de/nachhaltig-einkaufen)

① Schreibe für einen dieser Gegenstände möglichst viele Dinge auf, die seinen Fußabdruck ausmachen: Schulheft, Jeanshose, Smartphone, Apfel oder Schokolade.

Starthilfe: Recherchiere zunächst, welche Rohstoffe in dem Produkt stecken und wie und wo die Gewinnung und Produktion abläuft. Bedenke auch den Transport, die Nutzungs-/Lebensdauer und die Entsorgung.

② Recherchiere, was es bedeutet, wenn eines dieser Siegel das Produkt auszeichnet.

WUSSTEST DU SCHON?

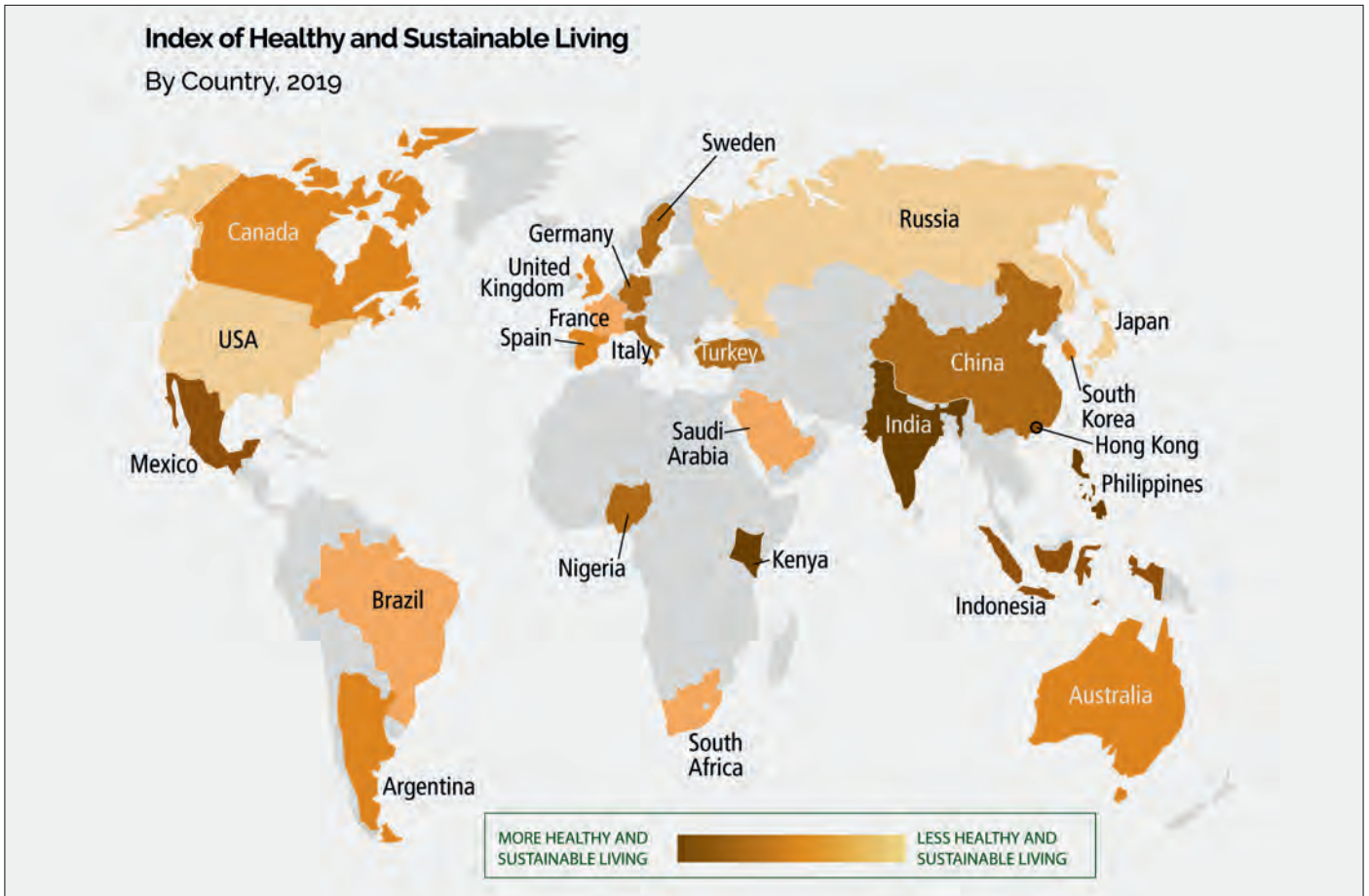
- » Wenn du online recherchierst, verbraucht eine Anfrage in einer Suchmaschine auf Serverfarmen etc. so viel Energie wie das Wasserkochen für eine Tasse Tee.
- » Es gibt bereits nachhaltige Suchmaschinen, die in Waldprojekte investieren, z. B. Ecosia.

Zusatzaufgabe

Produkte können Vor- und Nachteile für die Nachhaltigkeit haben. Nicht alles, was das Klima schont, ist auch umweltfreundlich, z. B. enthalten Energiesparlampen Quecksilber und brauchen Elektrofahrzeuge Lithium und seltene Erden aus dem Bergbau. **Nenne Beispiele für weitere Produkte, bei denen sich Hinschauen und Abwägen lohnt.**

Bio-Früchte mit langen Transportwegen, stark verarbeitete Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel, Verpackung und Transport für Onlineeinkauf bei Spezialanbietern.

Nachhaltigkeit von Konsummustern



Die Studie vergleicht jedes Jahr die Nachhaltigkeit von Konsummustern in 25 Ländern weltweit. Dazu werden je 1.000 Erwachsene repräsentativ befragt, wie sie leben, wohnen, reisen, essen und was sie konsumieren oder als Probleme sehen. Gesundes und nachhaltiges Leben bedeutet in den verschiedenen Weltteilen verschiedene Dinge. Deshalb wertet die Studie die Antworten in einem speziellen übergreifenden Index aus.

Weltweit sorgen sich die Leute zunehmend um Umweltthemen wie Verschmutzung von Luft und Umwelt insgesamt, Klimawandel, Ausbeutung natürlicher Ressourcen und Verknappung von Frischwasser.

Natürlich geben die Leute an, dass sie gesund und nachhaltig leben wollen, aber sie brauchen Hilfe dabei. Als wichtigste Hürden geben sie hohe Kosten sowie fehlende Regelungen und Wirtschaftsförderprogramme an.

IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Ernährung, Religion, Geografie, Wirtschaft

Aufgaben zur Statistik:

- » Nenne die 3 Länder, deren Befragte sich als besonders nachhaltig beschreiben.
- » Nenne die 3 Länder, die als Schlusslichter wirken.
- » Zähle auf, welche Länder dasselbe Level wie Deutschland angeben.
- » Beschreibe weitere Details der Karte.
- » Überrascht dich etwas? Formuliere mögliche Erklärungen.

Aufgaben zum Hintergrund:

- » Begründe, warum keine konkreten Zahlen genannt werden.
- » Wie aussagekräftig ist dieser Index für gesundes und nachhaltiges Leben auf Basis einer Befragung? Erläutere deine Einschätzung.
- » Menschen, die noch sehr ursprünglich, einfach und naturnah leben, erzeugen meist nur einen „kleinen Fußabdruck“ – sei es traditionell oder durch Armut begründet. Zeichne in der Karte ein, wo du diese Menschen vermutest. Eine Weltkarte der Bruttoinlandsprodukte in deinem Atlas hilft dir dabei.

FARM- und FOOD-WIKI

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

WIE KOCHT MAN DAS PERFEKTE EI?

Ein Frühstücksei gilt gemeinhin als optimal, wenn sein Inneres wachweich ist und es auf der Zunge dahinschmilzt. Für alle, die das genau so mögen, empfiehlt der britische Starkoch Heston Blumenthal dieses Rezept: Man nehme drei bis vier Tage alte Eier (von denen löst sich die Schale später besser). Diese legt man in einen Topf, bedeckt sie vollständig mit kaltem Wasser und erhitzt es auf höchster Stufe. Wenn das Wasser kocht, Topf von der Flamme nehmen und die Eier sechs Minuten ziehen lassen. Fertig!

WOHER KOMMT DIE EIERFARBE?

Die Schale hat von Natur aus unterschiedliche Farben bzw. Schattierungen. Im Handel gibt es meist braune und weiße Eier zu kaufen.



Die Farbe kommt aus Drüsen am Ende des Eileiters und variiert je nach Rasse. Es gibt sogar auch Grünleger, Grauleger usw. Ein sichtbares Indiz für die Schalenfarbe findet sich am anderen Ende der Henne, nämlich am Kopf: Hühner mit weißen Ohrscheiben legen weiße, Hühner mit roten Ohrscheiben braune bzw. farbige Eier. Grüne Eier stammen z. B. von der Rasse Araucana.

WER BESTIMMT DAS MHD?

Woher weiß man eigentlich, wie lange Lebensmittel haltbar sind? Tütensalate sollte man binnen weniger Tage verzehren, Nudeln hingegen können bedenkenlos ein langjähriges Dasein in Schränken oder Vorratskammern fristen. Ihr Mindesthaltbarkeitsdatum liegt mitunter Jahre in der Zukunft. Seit 1981 werden die meisten Lebensmittel mit solch einem Datum gestempelt – was allerdings kein Verfallsdatum ist. Bis zum genannten Termin garantieren die Hersteller, dass sich ihr Produkt in Geschmack, Geruch und Aussehen nicht verändert hat.

Dafür haben sie je nach Lebensmittel verschiedene Tests ertüfelt. Während sie beim Salat vor allem die „mikrobiologische Qualität“, sprich: das Wachstum

von Bakterien, kontrollieren, prüfen die Tester bei Nudeln vor allem die Geschmacksstabilität. Aus diesen Prüfungen ergibt sich das Mindesthaltbarkeitsdatum. Und das ist mindestens so lange gültig, bis neue Tests erdacht sind.

SIND UMWELTSCHUTZ & CO. IMMER NACHHALTIG?

In der Bewertung von Produkten können die Faktoren der Nachhaltigkeit kollidieren. Nicht alles, was das Klima schont, ist auch umweltfreundlich, z. B. enthalten Energiesparlampen giftiges Quecksilber und brauchen Elektrofahrzeuge Lithium und Kobalt für ihre Batterien, deren angemessene Entsorgung unklar ist. Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel sind oft stark verarbeitet, reich an Zusatzstoffen und teuer. Bio-Fair-Trade-Bananen haben eine schlechtere Klimabilanz als saisonale Früchte aus der Region, ihr Kauf unterstützt aber Bauern in den Subtropen. Nachhaltig konsumieren heißt einen möglichen Kauf bzw. Verbrauch zu hinterfragen, hinzuschauen und abzuwägen, was im Einzelfall sinnvoller erscheint. Das lohnt sich!

WARUM „OMEGA-3“ ALS BRAINFOOD?

Die häufige Aussage „mit wertvollem Omega-3“ aus der Werbung ist nicht vollständig. Die Rede ist eigentlich von Omega-3-Fettsäuren. Und damit ist auch schon klar, wie man sie verzehrt, wenn man keine Kapseln oder angereicherte Margarine kauft: z. B. aus fettreichem Fisch, Lein- und Rapsöl oder Walnüssen.

Omega-3-Fettsäuren sind eine besondere Gruppe innerhalb der mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Sie heißen so, weil ihre erste Doppelbindung am 3. C-Atom sitzt, wie z. B. bei der Docosahexaensäure (DHA). Unser Körper kann sie nicht selbst bilden, aber sie sind lebensnotwendig. Besonders große Mengen findet man im Gehirn in Zellmembranen und Nervenzellen. Sie sind für die Entwicklung des Gehirns beim ungeborenen Kind, aber auch bei Klein- und Schulkindern, Jugendlichen und Erwachsenen wichtig. Dank ihnen kann das Gehirn „normal“ funktionieren, d. h. Nerven übertragen Signale und neue Verknüpfungen entstehen (Lernen!). Ein Mangel kann zu Demenzsymptomen führen.



Kann ich auch: Grünkohlchips

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



© i.m.a e.V. | Fotos: Adobe/Kristina Rütten (Aufmacher); nbiexer - stock.adobe.com (Smoothie); anna_shepulova - stock.adobe.com (Grünkohlblätter); New Africa - stock.adobe.com (Grünkohl zerteilt)



Grünkohl ist ein Brain Food, besonders als frischer Smoothie!

ZUTATEN

für 5–6 Personen zum Snacken

1 Bund Grünkohl (je nach Größe ca. 5 Stiele), 3 EL Rapsöl, 4 EL Erdnussmus, 2 EL frischer Zitronensaft, 1 EL Ahornsirup oder Honig, 1/2 TL Paprikapulver edelsüß, 1–1,5 TL Salz

1. GRÜNKOHL PUTZEN

Die harten Mittelstiele entfernen. Die Blätter gründlich waschen, mit Salatschleuder und Küchenpapier gut trocken tupfen. Die Blätter in nicht zu kleine Stücke reißen.



2. MARINADE ANRÜHREN

In einer großen Schüssel das Öl mit Erdnussmus, Zitronensaft und Honig/Sirup zu einer Creme verrühren. Mit Salz und dem Paprikapulver abschmecken.

3. MARINIEREN

Die Grünkohlblättchen in die Schüssel geben und mit den Händen die Marinade gleichmäßig in die Blätter einmassieren.

4. ZUM BACKEN ANRICHTEN

Den Backofen auf 120 °C Ober-/Unterhitze vorheizen. 1–2 Backbleche mit Backpapier auslegen. Die Grünkohlblätter darauf auslegen, ohne dass sie sich berühren.



5. BACKEN

30–45 Minuten lang backen, bis sie richtig kross und nicht mehr matschig sind. Ab und zu die Ofentür kurz aufmachen, damit der Wasserdampf entweichen kann. Nach etwa 20–25 Minuten die Chips vorsichtig wenden.

TIPPS

- » Die Gewürzmarinade lässt sich nach persönlichem Geschmack beliebig verändern, z. B. mit frisch gepresstem Knoblauch oder Pfeffer.
- » Während der Back- bzw. Trockenzeit die Chips im Auge behalten, denn die Angaben stimmen nicht für jeden Backofen. Keinesfalls die Temperatur erhöhen, um Zeit zu sparen. Sonst werden die Chips sehr schnell dunkel bis schwarz.
- » Am besten schmecken die Chips frisch aus dem Ofen.

Barnim Panorama: Natur entdecken – staunen – lernen

Vor den Toren Berlins im Wandlitzer Barnim Panorama präsentieren sich das Besucherzentrum des Naturparks Barnim und das Agrarmuseum Wandlitz unter einem Dach – eine bundesweit einmalige Kombination, die spannende Einblicke und Erkenntnisse garantiert.

Die vielfältigen Verflechtungen von Natur und Landwirtschaft sind in einer spannenden, interaktiven Ausstellung für BesucherInnen jeden Alters erfahrbar. Die Erzählung reicht von der Eiszeit – dem „Wilden Barnim“ – bis in die unmittelbare Vergangenheit. Umwelt- und Klimafragen werden ebenso angesprochen wie Fragen danach, wie man eigentlich vor 100 Jahren Lebensmittel haltbar machte. Eine riesige Bodenkarte, die den ganzen Naturpark

aus der Vogelperspektive zeigt, macht Lust auf individuelle Entdeckungen. Zum Haus gehören außerdem ein Schaugarten und Entdeckerpfad, die bei jedem Wetter einen Gang nach draußen wert sind.

Zudem hält das Barnim Panorama ein ganzes Spektrum von museumspädagogischen Angeboten für SchülerInnen jeden Alters bereit und fast alle können miteinander kombiniert werden. Kinder können ihr eigenes handwerkliches Geschick erproben oder erfahren, woher Nahrungsmittel kommen, wie sie schmecken und wie Anbau und Klima zusammenhängen. Im Herbst können Kartoffeln wie „Bamberger Hörnchen“ ausgebuddelt werden. Wildtier- und Klima-Rallye, Projekttag zu Insekten oder

rund um das Leben im Boden und Wasser machen auch wenig Naturbegeisterten Lust auf das Erforschen der Umwelt. Ein Geheimtipp ist der Erlebnismittag mit Hexe Wanda. Weitere Angebote und Informationen unter www.barnim-panorama.de oder Telefon 033397-360-505 oder-542.



Forschungen am Teich



Altgediente Geräte und Maschinen in der Traktorenhalle

© i.m.a e.V. | Fotos: Sebastian Heise (Teich); Fisch und Blume/VBerthold (Traktoren)

– ANZEIGE –



HAGEMANN ZUCHTSETS

einfach Tiere züchten

für KiGa + GS!

mit Arbeitsblättern und interaktiven Übungen!

www.hagemann.de

ZUCHTSET SCHMETTERLINGE

- aus deutscher Zucht
- exklusiv bei Hagemann!
- alles Notwendige für die Aufzucht
- tolles Zusatzmaterial (z. B. Poster, Sticker, interaktive Übungen, Arbeitsblätter u. v. m.)

KOMPAKT-SET
Art.-Nr. 80008-45 **29,95**

WEITERE SCHMETTERLINGS-ZUCHTSETS UNTER WWW.HAGEMANN.DE

ZUCHTSETS MARIENKÄFER

- 2 Wochen Vorlauf
- ganz einfach züchten
- viel tolles Zubehör

VIDEO ▶

ZUCHTSET, KOMPAKT
Art.-Nr. 80041-45 **29,95**

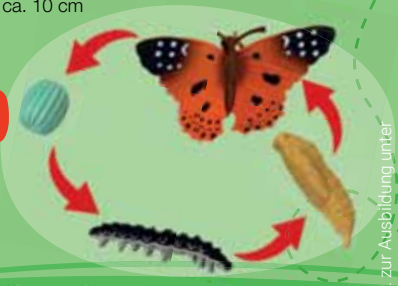
LARVEN-NACHBESTELLUNG
Art.-Nr. 80317-45 **ab 16,95**



LEBENSZYKLUS-MODELL DISTELFALTER

Maße Schmetterling: ca. 10 cm
80004-45 **9,95**

NEU!



WEITERE SETS

ZUCHTSET WILDBIENEN

- die friedlichen Wildbienen und ihre Metamorphose beobachten
- keine Stechgefahr!
- Versand des Zuchtsets ganzjährig, Projektdurchführung: März-Juni
- Set enthält Gutschein für 50 Wildbienen-Kokons (kostenloser Versand: Feb.-Mrz.)
- wiederverwendbar: Nistblock dient viele Jahre als Nisthilfe und Heimat

Pädagogischer Nistblock mit Schlüpfplatte und Beobachtungsschublade, Gutschein für 50 Wildbienen-Kokons (inkl. Porto), Samen Bienenwiese, Lehm-pulver, Anleitung, 12 Arbeitsblätter, 3 digitale interaktive Übungen

Art.-Nr. 81450-45 **149,00**

Unterstütze die Bienen!



AdobeStock (IkoStudio, Foap.com, RHJ), Shutterstock (HHelene), freepik

fORSCHER WERKSTATT

... und Lernen wird zum Abenteuer!

Metamorphose hautnah erleben

NEU!

koordiniert durch



Treffen Sie uns alle unter einem Dach!



Wir freuen uns auf Ihren Besuch!
**Halle 8
Stand 8D52**



didacta
die Bildungsmesse
24.–28. März 2020
Messe Stuttgart



Es erwarten Sie:

- anregende Mitmachaktionen
- kostenlose Unterrichtsmaterialien
- sieben Getreidearten zum Mitnehmen
- Infoangebote zu außerschulischen Lernorte
- Kurzvorträge mit Unterrichtsideen täglich 10:30 und 14:00 Uhr

GUTSCHEIN



für einen Obst- und Gemüse-Stoffbeutel – praktisch und nachhaltig –

Einfach diesen Abschnitt am i.m.a-Stand einlösen!
Halle 8, Stand 8D52



Neu
im i.m.a-Webshop!

Das Saatpaket „Nachwachsende Rohstoffe“

Das Saatpaket bietet SchülerInnen spannende Erlebnisse rund um nachwachsende Rohstoffe. Im Schulgarten oder Hochbeet pflanzen die Lernenden die Kulturen Mais, Durchwachsene Silphie, Wilde Malve, Winterraps, Gemeiner Lein und Färberkamille an. Sie pflegen die Pflanzen, beobachten Wachstumsprozesse und ernten Produkte, die als Grundlage für gemeinsame Experimente dienen. Das Saatpaket enthält Saatguttüten der 6 Kulturen, die entsprechenden 3-Minuten-Infos (Faltblätter) sowie Unterrichts Anregungen rund um die angepflanzten nachwachsenden Rohstoffe und deren nachhaltige Verwendungsmöglichkeiten.

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

Neu aufgelegt! 1x1 der Landwirtschaft 2020

Klein, aber oho: Das 14-seitige Nachschlagewerk für alle landwirtschaftlich Interessierten nennt im Mini-Format wichtige Agrarstruktur-Kennzahlen der 16 deutschen Bundesländer und der 27 EU-Mitgliedsstaaten (zzgl. Großbritannien). Dieses Jahr widmet sich das jährlich erscheinende Faltblatt den nachwachsenden Rohstoffen und deren Nutzungsvielfalt. Zusätzlich enthält es ein Kalendarium für 2020 sowie Bezugsquellen für weiteres Infomaterial.

Faltblatt, DIN A7 (74 x 105 mm), 14 Seiten
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale); Download kostenlos



Impressum Heft 40 (01/2020)

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

in Zusammenarbeit mit: dlV (Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH), Lothstraße 29, 80797 München, Hans Wörle, johann.woerle@dlv.de

Texte, Redaktion: Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a [V.i.S.d.P.], Stefanie May/AgroConcept, Bernd Schwintowski/i.m.a, Hannah Lathan, Julia Icking, Lisa Hauck/AgroConcept, Charlotte van Gember/LWK NRW

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: GAV PrePress GmbH

Illustration: AgroConcept GmbH.

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

Mit freundlicher Unterstützung der landwirtschaftlichen Rentenbank



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



Moderne Geflügelhaltung Huhn und Ei – Hähnchen

Dieses handlungsorientierte Lehrmaterial greift die Fragen auf „Woher kommt das Ei? Wie arbeitet der/die LandwirtIn? Wie leben Legehennen bzw. Masthähnchen?“ Es ist als Band 43 der „Weißen Reihe“ der Universität Vechta in Kooperation mit dem i.m.a e. V. entstanden. Es erläutert verschiedene Haltungsformen, die Zusammenhänge der Produktionskette und Stoffkreisläufe. Das Material für die Sekundarstufe I (Klasse 7 bis 9) enthält Texte zur Vorbereitung und zahlreiche Kopiervorlagen mit Arbeitsaufträgen für einen Besuch auf Geflügelbetrieben zum Lernen am außerschulischen Lernort Bauernhof.

Softcover, Format: DIN A4 hoch (210 x 296 mm), 208 Seiten
Preis: 18,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale)



Kindersachbuch

Marike und Julius: Entdecke ... Bauernhof

Das Buch eignet sich hervorragend, um mit Kindern erste und vertiefende Kenntnisse zu Themen rund um den Bauernhof zu erarbeiten, sei es durch Vorlesen oder eigenständiges Lesen. Das Buch ist kindgerecht und sehr anschaulich mit ansprechenden und authentischen Bildern illustriert. Die Erzähltexte sind didaktisch in gutem Maße reduziert, wenn auch für ErstleserInnen teilweise etwas lang. Besonders positiv ist das strukturierte Vorgehen, das sich an den jahreszeitlichen Ablauf auf einem Bauernhof anlehnt.

Hauptcharaktere und Identifikationsfiguren sind die beiden Kinder Marike und Julius mit Hund Amy. Onkel und Tante als Nebendarsteller übernehmen gleichrangig Aufgaben im Betrieb, womit das Buch die Gendersensibilität gut löst. Die Entdeckertour stellt viele Betriebsbereiche und Tierarten rund um den Hof, auf den Feldern, im Stall und Wald vor. Seitlich abgesetzt werden einzelne Aspekte detaillierter erläutert. Das Buch ist sehr fachkompetent geschrieben, nur im Falle der Eierfarbe zeigt sich, dass auch ein Fachautor vor Fehlern nicht gefeit ist. Ein Quiz am Buchende rundet das gelungene Werk ab.

Verlag, Jahr: Landwirtschafts-Verlag GmbH, 2019
Titel: Marike und Julius – Entdecke mit uns den Bauernhof | **ISBN:** 978-3-7843-5636-5
Bundesland: alle | **Schulformen:** Kindergarten, Vor- und Grundschule | **Fächer:** Sachunterricht, Deutsch | **Klassenstufen:** bis 4. Klasse
Seitenanteil Landwirtschaft/Natur: 96 von 96
Besonderheit: Quiz am Buchende

Sachbuch

Bauernhoftiere bewegen Kinder

Das Buch bietet gut strukturiert einen sehr gelungenen und praxisnahen Einblick in die tiergestützte sonderpädagogische Arbeit mit Kindern, dank vieler Fallbeispiele, Übungen und Fotos. Das Fachbuch für Bauernhofpädagogik und Tiertherapie bietet auch interessierten Lehrenden und Eltern viele neue Impulse, wie sich Ansätze in den Alltag übertragen lassen.

Kapitel 1 erläutert gut verständlich den aktuellen Forschungsstand zu theoretischen Grundlagen wie das Modell der Tiergestützten Intervention (TGI). Das Buch zeigt diverse Möglichkeiten für die Einbettung in den Unterricht auf, auch zahlreiche lerngruppenspezifische Hinweise zur Differenzierung und Aktivierung bei verschiedenen Arten von Behinderungen. Nachfolgende Kapitel stellen ausführlich verschiedene Nutztierarten als mögliche Co-Therapeuten mit ihren Besonderheiten in Haltung und Pflege, Verhalten und Mimik vor. Hinzu kommen Übungen zur Ausbildung der Tiere, Tipps für Arbeitsmaterialien, Kostenkalkulation und Aspekte des Tierschutzes, der Hygiene, der Arbeitssicherheit sowie rechtliche Gesichtspunkte.



Verlag, Jahr: Pala-Verlag, 2017 | **Titel:** Bauernhoftiere bewegen Kinder – Tiergestützte Therapie und Pädagogik mit Schaf, Kuh und Co. – ganz praktisch
ISBN: 978-3-89566-368-0 | **Bundesländer:** alle
Schulformen: alle | **Klassenstufen:** alle
Seitenanteil Landwirtschaft/Natur: 205 von 205
Besonderheit: umfangreiche Anregungen zum außerschulischen Lernen mit inklusiven Gruppen



Arbeitsheft

Klimaschutz – ab heute machen wir mit!

Das Heft greift ein sehr aktuelles Thema auf. Es ist sinnvoll, auch wenn die Lehrpläne diese Sachverhalte erst in höheren Klassen vorsehen. Das Material wurde für eine Projektwoche mit 5 Bausteinen konzipiert, lässt sich aber auch in kleineren Einheiten umsetzen. Das Heft gibt viele hilfreiche Anregungen und zu jedem Kapitel mehrere Kopiervorlagen inklusive wertvoller Lösungen.

Leider sind die Arbeitsblätter nur bedingt für den Unterricht geeignet. Zwar werden theoretische Grundlagen gelegt, z. B. Treibhauseffekt, Klimawandel, Tierhaltung, oft sind die Texte aber zu lang bzw. komplex. Auch das monotone Layout wirkt wenig motivierend. Die Ausdrucksweise umfasst sehr schwierige und daneben plakative Begriffe. Manche Aussagen sind pauschal oder sogar inhaltlich falsch. Die Autorin zitiert z. B. den von Wissenschaft und FAO umstrittenen „Living Planet Report 2016“. Das Material zielt offensichtlich auf Meinungsbildung ab. Geboten wäre eine sachlichere Darlegung der Probleme. Zudem sollten die Lernenden zu eigenen Recherchen und Diskussionen motiviert werden, z. B. zu Alltagsthemen wie Schulessen oder Kleidung.

Verlag, Jahr: AOL Verlag, 2017 | **Titel:** Klimaschutz – ab heute machen wir mit! | **ISBN:** 978-3-403-10471-1
Bundesländer: alle | **Schulformen:** Sekundarschulen
Fächer: v.a. Naturwissenschaften
Klassenstufen: 5.-7. Klasse | **Seitenanteil Natur:** 54 von 54 [davon 4 Landwirtschaft] |
Besonderheit: inkl. CD-ROM mit allen Plänen und Materialien als bearbeitbare Dateien

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. Wir drucken hier Kurzfassungen ab. Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter www.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



In Kooperation mit
**FOOD & FARM –
WISSEN, WAS MAN ISST**
www.food-and-farm.com



QR-Code zu m Archiv
mit allen Ausgaben
ima-lehrermagazin.de

I.M.A INFORMIERT

Neuigkeiten, Fotos, Veranstaltungen und
Termine per **App** direkt aufs Smartphone –
jetzt kostenlos downloaden!

