



information.
medien.agrar e.V.

DAS LEHRERMAGAZIN

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

2/2017
Heft 29



Pflanzen vor Schaden bewahren

Teil 1: Pflanzenbau und
mechanischer Pflanzenschutz

SEITE 07 Süß-saures Vergnügen – Beerenobst aus heimischem Anbau

SEITE 11 Allerlei Grün – Von Wiesen, Weiden und Grünland

SEITE 17 Ökobilanzen – was steckt dahinter? – Getränkeverpackungen im Fokus

Kleine Kalorienkämpfer gesucht

Wettbewerb um die besten Unterrichtskonzepte

Wie ernähren sich Schulkinder am besten? Diese stets aktuelle Frage steht im Mittelpunkt eines neuen Wettbewerbs vom i.m.a e.V. und von der Wirtschaftlichen Vereinigung Zucker e.V. Gesucht sind die besten Unterrichtskonzepte, mit denen Lehrkräfte ihren Schülerinnen und Schülern in der Primarstufe vermitteln, wie sie sich gesund und ausgewogen ernähren.

Dabei geht es v.a. um die Vermittlung der Zusammenhänge zwischen Ernährung und Bewegung. Denn der Kampf gegen Übergewicht ist nicht allein durch eine ausgewogene Ernährung zu gewinnen. Auch Bewegung hat einen großen Anteil an einer ausgeglichenen Kalorienbilanz. Darum sollte den Kindern nicht nur vermittelt werden, wie unterschiedlich der Kalorienanteil verschiedener

Lebensmittel ist, sondern auch, dass die Größe der Portionen und die individuelle Bewegungsfreude Einfluss auf das Körpergewicht haben.

Zur Teilnahme sollen Lehrkräfte ein Unterrichtskonzept von max. 4 DIN-A4-Seiten einreichen, mit dem sie das Thema „Energiebilanz – Ernährung und Bewegung im Gleichgewicht“ umsetzen. Praktische Beispiele und Fotos von der Umsetzung sind erwünscht. Details zum Wettbewerb und Tipps für den Unterricht finden Sie auf www.ima-agrar.de im Bereich Aktionen/Veranstaltungen.

Die bis zum 19. Juni 2017 eingereichten Konzepte werden von einer Experten-Jury ausgewertet, der auch der i.m.a-Lehrerbeirat angehört. Es gibt drei Geldpreise in Höhe von 800, 400 und 200 Euro zu gewinnen. Ihren



Wettbewerbsbeitrag schicken Sie bitte an: [i.m.a – information.medien.agrar e.V.](mailto:information.medien.agrar.e.v.)
Stichwort „Energiebilanz“
Wilhelmsaue 37
10713 Berlin
presse@ima-agrar.de



I.M.A AKTUELL INFORMIERT

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



zur App

Nachträglich zur Bundestagung der BAGLoB

Videos online

Der i.m.a e.V. war – ganz im Sinne seines Engagements für den außerschulischen Lernort Bauernhof – wieder bei der jährlichen Bundestagung der Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof (BAGLoB). Für alle, die Anfang März nicht bei dieser gelungenen Veranstaltung in Cloppenburg dabei sein konnten, hier ein paar (Film-)Tipps:

Tipp 1: Tagungsbeiträge

Präsentationen der ReferentInnen der Tagung 2017 und früherer Jahre zum Download: http://www.baglob.de/veranst_jahrest.html

Tipp 2: Gesprächsrunde inkl. Filme aus der Praxis

„Wenn Dinkel irgendwo in Niedersachsen liegt ...“, ist es höchste Zeit für den Lernort Bauernhof. Videoaufzeichnung des Gesprächs von Barthel Pester (Werkstatt Zukunft, Oldenburg) mit ExpertInnen und AkteurInnen sowie mit spannenden Einblicken in die Praxis, wie Schulkinder das Essen von der Ladentheke bis in den Stall zurückverfolgen: <https://www.youtube.com/watch?v=Q661EpXvQWg>

Tipp 3: Niedersachsens Landwirtschaftsminister würdigt den Lernort Bauernhof

Videoaufzeichnung der Rede von Christian Meyer, der auch Stellung zu den Themen „Agrarwende“ und „Tierwohl“ nahm: <https://www.youtube.com/watch?v=q2N9spoEET>



Der frisch bei der Tagung 2017 bestätigte Vorstand: Neu im Team ist Elmar Schulte-Tiggas (unten rechts) – er tritt in die großen Fußstapfen von Hans-Heiner Heuser.

Impressum

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

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

Texte, Redaktion
Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.)
Stefanie May/AgroConcept
Julia Güttes/GutEss
S. Jungwirth, Dr. E. Proswitz-Struck/
JuP Umweltbildung
Matthias Wiedenau/wiedenau-pr
Bernd Schwintowski/i.m.a e.V.

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

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

Gestaltung und Illustration
AgroConcept GmbH

Mit freundlicher Unterstützung der
landwirtschaftlichen Rentenbank



rentenbank

Bitte vormerken: Die nächste Bundestagung findet vom 2.–4. März 2018 im Rhöniversum rund um die Umweltbildungsstätte Oberelsbach statt.

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,



© Antje Dokus

zurzeit steht vieles in voller Blüte. Blühende Gärten und Landschaften sind für uns alle der Inbegriff von Neubeginn. Die meisten von uns bekommen jedoch wenig von den derzeitigen Sorgen und Nöten um Blüten und Früchte mit – es sei denn als Schul- und HobbygärtnerIn. Aufgrund der untypischen Kälteperiode und der Nachtfröste in diesem Jahr drohen immense Ernteaufschläge bei Obst wie Kirschen, Äpfeln und Erdbeeren. Ich hoffe trotzdem, dass regionales Anschauungsmaterial für lebendigen

Unterricht heranreift und empfehle den Primarstufen-Baustein „Süß-saures Vergnügen – Beerenobst aus heimischem Anbau“.

Im Süden Deutschlands haben die Wiesen ihren ersten Schnitt hinter sich, deutschlandweit können die Tiere bereits seit einigen Wochen wieder auf die Weiden. Wodurch unterscheiden sich Wiesen und Weiden? Und warum nutzen wir Wiederkäuer und Grünland? All dies erklärt der zweite Baustein „Allerlei Grün – Von Wiesen, Weiden und Grünland“ für die Grundschule.

Alles Grün, alle unsere Wild- und Nutzpflanzen müssen sich gegen Schädlinge, Krankheiten und andere Pflanzen behaupten. Nutz- und Zierpflanzen werden dabei von LandwirtInnen und GärtnerInnen unterstützt. Mit diesem Heft beginnen wir eine dreiteilige Serie für die Sekundarstufe über Pflanzenschutzmaßnahmen und stellen diese mit vielen Beispielen vor – v. a. Maßnahmen gegen Schädlinge.

Mit dem zweiten Unterrichtbaustein für die Sekundarstufe nähern sich die SchülerInnen einem anderen komplexen Thema: Ökobilanzen. Sie erfahren, welche Aspekte in die Bilanzen einfließen und wie diese zu verstehen sind. Am Beispiel von Getränkeverpackungen sollen sie die Bilanzen und ihr eigenes alltägliches Einkaufsverhalten hinterfragen.

Abschließend möchte ich Sie auf unsere aktuelle Studie „Image der deutschen Landwirtschaft“ hinweisen, deren Ergebnisse uns einerseits erfreuen, andererseits zum Nachdenken anregen. Mehr dazu ab Seite 5.

In diesem Sinne eine interessante Lektüre und viele Anregungen wünscht

Ihre StepLi Dorant

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung



© pixxel/Arxel

I.M.A AKTUELL (INKL. IMPRESSUM) 2

KURZ UND KNACKIG 4

VORBEIGESCHAUT UND NACHGEFRAGT
Landwirtschaft 2017
Ennid-Studie klärt Image und Bildungsaufträge 5

UNTERRICHTSBAUSTEINE **P**

Süß-saures Vergnügen
Beerenobst aus heimischem Anbau 7

Allerlei Grün
Von Wiesen, Weiden und Grünland 11

NACHGEDACHT UND MITGEMACHT **P S** 15

UNTERRICHTSBAUSTEINE **S**

Ökobilanzen – was steckt dahinter?
Getränkeverpackungen im Fokus 17

Pflanzen vor Schaden bewahren
Pflanzenbau und mechanischer Pflanzenschutz 21

KURZ UND GUT ERKLÄRT **S**
Blattkrankheiten genau beobachten 25

VOR ORT UND UNTERWEGS 26

GELESEN UND GETESTET 27

P Primarstufe **S** Sekundarstufe

Ausgezeichnet: Mit „Kids an die Knolle“ kommen Kinder „IN FORM“

Deutschlandweit werden auf fast 237.000 Hektar Ackerland Kartoffeln angebaut – und mehr als 10.000 Tonnen geerntet (2015). Und 10.000 Kinder beteiligen sich jedes Jahr an 650 Schulen am Projekt „Kids an die Knolle“. Der Deutsche Kartoffelhandelsverband (DKHV) organisiert dieses erfolgreiche Schulgartenprojekt seit 2008. Dafür wurde der Verband nun von der im neuen Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) integrierten Initiative „IN FORM“ als „Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung“ geehrt.



Kartoffel-Experten: Dieter Tepel, Dr. Karen Willamowski und Thomas Herkenrath (v. l.) wurden für ihr Projekt „Kids an die Knolle“ geehrt.

Für das Schulgartenprojekt spendet der DKHV e.V. jedes Jahr Pflanzkartoffeln, sodass Kinder in Schulgärten, Hochbeeten und Eimern das Wachstum verfolgen und schließlich Kartoffeln ernten und verzehren können. Der i.m.a e.V. begleitet sie mit Lehr- und Lernmaterial (unter www.ima-shop.de erhältlich). Weitere Informationen zu „Kids an die Knolle“ unter www.dkhv.org.

13. DGE-ERNÄHRUNGSBERICHT: SO DICK WAR DEUTSCHLAND NOCH NIE

Die Zahl der Übergewichtigen nimmt in Deutschland weiterhin zu. 59 Prozent der Männer und 37 Prozent der Frauen sind übergewichtig. Bei Berufstätigen ist das Dicksein heutzutage so weit verbreitet, dass es den Normalzustand darstellt. Männer sind besonders häufig zu dick: Am Ende ihres Berufslebens sind 3 von 4 Männern übergewichtig. Ein positiver Trend zeichnet sich bei den neu eingeschulerten Kindern ab: In dieser Altersgruppe stagnierte in den letzten Jahren das Auftreten von Übergewicht bzw. war sogar leicht rückläufig.

„Die Gründe für die Entstehung von Übergewicht sind seit Langem bekannt“, berichtet Prof. Helmut Hesecker, der das Thema für den 13. DGE-Ernährungsbericht bearbeitete. „Viele Menschen in Deutschland essen zu viele energiereiche Lebensmittel und bewegen sich zu wenig. Preiswerte und schmackhafte Lebensmittel und Getränke mit hohem Energiegehalt sind nahezu überall verfügbar. Und diese Faktoren machen es schwer, normalgewichtig zu bleiben.“

Quelle: DGE-Presseinformation vom 01.02.2017

Beachten Sie hierzu das neue i.m.a-Faltblatt (s. Rückseite)!

LESERBRIEF:

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



Neue Institution

BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWIRTSCHAFT (BZL)

Seit dem 1. Februar 2017 bündelt das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) die Kompetenzen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) und des in Liquidation befindlichen aid infodienst e.V. (aid) auf dem Gebiet der Agrarkommunikation. Dazu gehören auch die Zweige Forst, Fischerei, Gartenbau, Sonderkulturen und Imkerei sowie die Verarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten. Ziel ist es, durch unabhängige und objektive Information ein besseres Verständnis moderner Landwirtschaft zu fördern und einen Beitrag zum gesellschaftlichen Dialog zu leisten.



Bundesinformationszentrum Landwirtschaft

VerbraucherInnen sollen fundierte Konsumententscheidungen treffen können. Zu den wesentlichen Aufgaben des BZL zählt es auch, den praxisnahen Wissenstransfer in die Landwirtschaft zu stärken. Die noch vom aid infodienst bekannten Medien sind im BLE-Medienservice unter www.shop.aid.de erhältlich.

Quelle: BLE-Pressemitteilung vom 01.02.2017

MIT SMARTPHONE-APP LEBENSMITTEL PRÜFEN

Fraunhofer-Wissenschaftler in Magdeburg haben eine Smartphone-App entwickelt, mit der sich die Inhaltsstoffe von Lebensmitteln schnell und einfach bestimmen lassen. Sie kann z.B. testen, ob sich auf der Oberfläche eines Apfels Rückstände von Pestiziden befinden. Statt eines teuren Prismas und Spektrometers reichen die Kamera und das Display eines Smartphones, um die optischen Spektren von Substanzen zu messen. Die als „HawkSpex“ bezeichnete App soll noch in diesem Jahr auf den Markt kommen. Spannend wird sicherlich der Einsatz im Physik- und Biologieunterricht.

Quelle: <https://www.welt.de/wissenschaft/article162249844/Smartphone-App-kann-Pestizide-auf-Aepfeln-aufspueren.html>

Landwirtschaft 2017

Emnid-Studie klärt Image und Bildungsaufträge

Alle fünf Jahre untersucht das unabhängige Marktforschungsinstitut TNS Emnid bzw. KANTAR EMNID im Auftrag des i.m.a – information.medien.agrar e.V. das Image der deutschen Landwirtschaft in der Bevölkerung. Anfang April wurden die Ergebnisse der diesjährigen Befragung vorgestellt. Hier die wichtigsten Aussagen und Aspekte, die auch das Thema Landwirtschaft im Unterricht betreffen.

Bedeutung der Landwirtschaft

Die meisten Deutschen stimmen zu, dass eine gut funktionierende Landwirtschaft eine Grundvoraussetzung für die Lebensqualität und -fähigkeit des Landes ist (87%) und dass das bäuerliche Leben einen wichtigen Bestandteil deutscher Kultur darstellt (82%). Die Zustimmung wächst sogar – auch bei der Aussage, dass die heimische Landwirtschaft die Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln sichert (67%).

Differenzierter sind die Trends bei ökologischen Aspekten, die seit Jahren in der Öffentlichkeit debattiert werden, z. B. die Erzeugung regenerativer Energien und der Klimaschutz. Möglicherweise werden manche Leistungen der Landwirte und erlangte Fortschritte von der Bevölkerung weniger wahrgenommen.

Die Wertschätzung zeigt sich auch im Ranking der Berufe: Für 47 Prozent der Befragten wird der Beruf des Landwirts auch in Zukunft so wichtig sein, dass er auf Platz 2 direkt hinter die Ärzte aufsteigt. Bei den SchülerInnen steht der Landwirtschaftsberuf zwar deutlich tiefer (33%), doch bei der etwas größeren Gruppe der 14- bis 29-Jährigen bei 46 Prozent und damit deutlich höher als 2012 (27%)! Ein wichtiges Signal mit Blick auf die Berufsorientierung des Nachwuchses. Vielleicht kann dabei die Bearbeitung landwirtschaftlicher Themen im Unterricht helfen. Mehr dazu unten.

Hohes Ansehen, noch höhere Erwartungen

Die allermeisten Bundesbürger (79%) haben ein positives Bild von den „Bäuerinnen und Bauern“ in Deutschland. Auch der abstraktere Begriff der „modernen Landwirtschaft“ wird mehrheitlich positiv bewertet, allerdings ist die Zustimmung deutlich verhaltener (61%). Die Erwartungen der Deutschen an ihre Landwirtschaft sind seit 2012 zwar leicht gesunken, aber immer noch sehr hoch. Außerdem erkennt die Bevölkerung zunehmend die Probleme deutscher Landwirte wie Konkurrenz und Bürokratie. VerbraucherInnen wollen Genuss mit reinem Gewissen



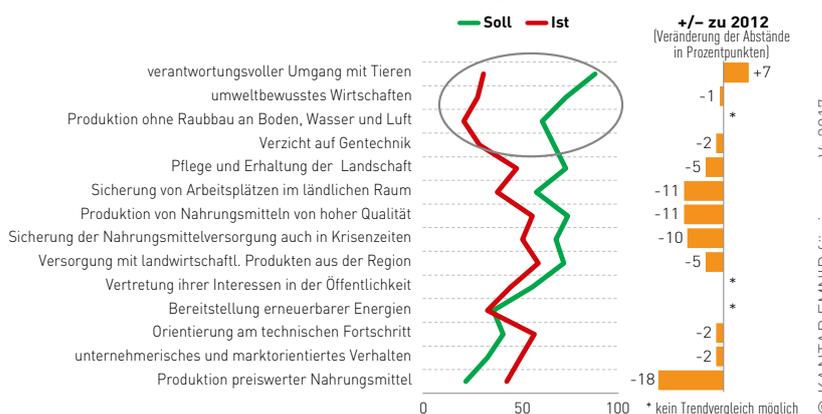
ZUM DESIGN DER STUDIE

» TNS Emnid bzw. KANTAR EMNID führt solche Studien im Auftrag des i.m.a e.V. schon seit 1966 regelmäßig durch. Zuletzt fanden die Interviews im Februar 2017 statt, wieder als repräsentative Telefonbefragung bei 1.000 Personen aus der bundesdeutschen Wohnbevölkerung ab 14 Jahren. Die Studie untersucht das Image der deutschen Landwirtschaft und knüpft damit an frühere Befragungen aus den Jahren 1997, 2002, 2007 und 2012 an.

- » **Alle Ergebnisse von 2017 finden Sie unter www.ima-agrar.de → Pressemitteilungen.**
- » **Die Ergebnisse aus 2012 finden Sie in Heft 10. Auch interessant: die Ergebnisse der Studie „Landwirtschaft im Unterricht“ in Heft 19!**

und bekunden zunehmend eine gewünschte Absage an die „möglichst billig“-Kultur. Sie erkennen an, dass die deutsche Landwirtschaft ihre Nahrungsmittel zuverlässig und sicher anbietet. Erreicht wird dies in ihren Augen mit einer Ausrichtung an einer effizienten und hoch technisierten Anbautechnik und Tierhaltung. Ethische und ökologische Erwägungen kommen laut vieler Befragter zu kurz und können die sehr hohen Ansprüche meist nicht erfüllen. Insgesamt hat sich die Diskrepanz zwischen Wunsch und empfundener Wirklichkeit verringert (Abb. 1).

ABB. 1: GEWÜNSCHTES VERSUS TATSÄCHLICHES EIGENSCHAFTSPROFIL
Größte Differenzen hinsichtlich des Umgangs mit Tieren, des umweltbewussten Wirtschaftens und der Nachhaltigkeit



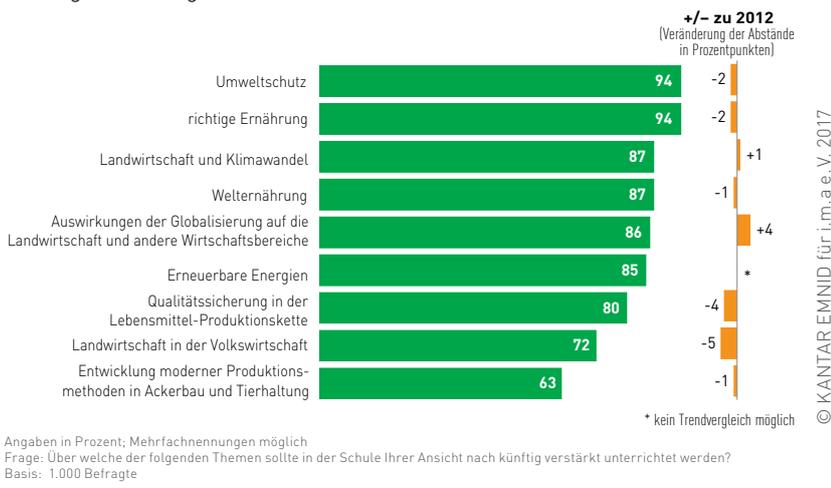
Angaben in Prozent; dargestellt: Anteile „sehr wünschenswert“ bzw. Anteile „trifft eher zu“

Fragen: [...] Sagen Sie mir bitte jeweils, welche Eigenschaften idealerweise auf die deutschen Landwirte zutreffen sollten. [...]

[...] Sagen Sie mir bitte jeweils, was Ihrer Meinung nach davon auf den typischen Landwirt eher zutrifft bzw. eher nicht zutrifft. [...]

ABB. 2: THEMEN FÜR VERSTÄRKTEN UNTERRICHT

Befragte bestätigen Wünsche von 2012



Beim Umgang mit Tieren hat sich die Schere zwischen Soll und Ist seit 2012 jedoch noch vergrößert – und das trotz mehrerer neuer Initiativen und Angebote am Markt. Das Konzept „Tierwohl“ wird von den Bundesbürgern mehrheitlich als ein für alle Seiten nützliches Konzept angesehen, das in erster Linie den Tieren (artgerechte Haltung und größeres Platzangebot), aber auch den Landwirten und den Verbrauchern zugutekommt. Dass solche Maßnahmen nicht zum Nulltarif zu haben sind, ist den meisten VerbraucherInnen klar.

Die Tatsache, dass die deutliche Mehrheit Tierwohl und Ressourcen- und Umweltschutz sehr hoch ansetzt, aber nur eine Minderheit Landwirtschaftsbetriebe mit zeitgemäßer Technik als sehr wünschenswert nennt, legt nahe, dass die Bevölkerung noch nicht ausreichend über die Zusammenhänge und Fortschritte informiert ist.

Hohes Interesse an landwirtschaftlichen Themen

90 Prozent der Interviewten interessieren sich für Agrarthemen, knapp die Hälfte bekundet erneut ein großes bis sehr großes Interesse. Bei SchülerInnen wecken Agrarthemen weiterhin weniger Interesse, doch immerhin möchte nur jeder Vierte wenig oder nichts davon wissen. Bei den Unter-30-Jährigen wächst das Interesse wieder.

Der Fokus des Verbraucherinteresses richtet sich besonders auf Fragen der Qualität und Produktion von Lebensmitteln sowie auf den Umgang mit den Tieren und den Anbau der Nutzpflanzen. Die Antworten sind auffällig konstant zu 2012, nur das Interesse an Energie hat beim Durchschnittsbürger

deutlich nachgelassen (-12%), wohingegen es bei SchülerInnen zu den Top 4 gehört. Das größte Interesse wecken bei den Lernenden die Tiere (93 %).

Landwirtschaft in der Schule

Über 60 Prozent der Deutschen wünschen mehr Unterricht zu landwirtschaftlichen Themen. Nur 34 Prozent der SchülerInnen reicht aus, was sie in der Schule darüber lernen. Acht von zehn Deutschen und mittlerweile sieben von zehn SchülerInnen befürworten daher, dass Schulen verpflichtend landwirtschaftliche Themen unterrichten. Verbände wie der i.m.a e.V. möchten diesen Aussagen in den Kultusministerien Gehör verschaffen. Außerdem unterstützt der Verband Lehrkräfte mit Lehr- und Infomaterial, um die bereits vorhandenen Ansatzpunkte in den Curriculae weiter auszuschöpfen.

Für die aktuell vermittelten Lehrinhalte hagelt es leider zunehmend schlechte Noten: Etwa zwei Drittel aller Befragten und der Schülerschaft denken, dass in der Schule kein realistisches Bild von der Landwirtschaft vermittelt wird. Von einer korrekten Darstellung sind nur noch 36 Prozent der SchülerInnen überzeugt; 2012 lag der Anteil noch fast 20 Prozentpunkte höher! Viele der Befragten sehen hier Exkursionen zu Betrieben als Lösung. Mehr dazu unten.

Der Handlungsbedarf scheint groß, zumal Schule laut den SchülerInnen eine der Hauptquellen für landwirtschaftliches Wissen bleibt – knapp vor dem Internet und hinter dem TV: Wie 2012 berichten acht von zehn befragten SchülerInnen, ihre Informationen aus dem Unterricht zu erhalten – mehr zu weiteren Quellen unten.

Was soll in den Unterricht?

Bei den geforderten Inhalten sind die Top 3 bzw. 4 eindeutig: Die Befragten möchten weiterhin vermehrt die Themen Umweltschutz, richtige Ernährung, Welternährung sowie Zusammenhänge von Landwirtschaft und Klimawandel auf dem Lehrplan sehen. Trotz des hohen Interesses an Tieren und deren Wohl möchte nur jede zweite Person aus der Schülergruppe im Unterricht mehr über moderne Produktionsmethoden in Ackerbau und Tierhaltung erfahren (Abb. 2). Liegt hier womöglich ein empfundener Widerspruch zwischen „modernen Methoden“ und „Tierwohl“ zugrunde? Solche Widersprüche lassen sich bestens bei Exkursionen hinterfragen und auflösen! 95 Prozent aller Befragten und 74 Prozent der SchülerInnen finden Besuche von Schulklassen auf Bauernhöfen wichtig oder sehr wichtig. Eine tolle Bestätigung für alle, die sich schon am außerschulischen Lernort Bauernhof engagieren! Und ein Aufruf, denn bisher nennen nur 25 Prozent der SchülerInnen, dass sie ihr Wissen bei Hofbesuchen erlangen. Die Landwirtschaft macht eine Fülle von Angeboten für die außerschulische Bildungsarbeit, z. B. mit „Expeditionen“ auf Felder oder „EinSichten in die Tierhaltung“.

Informationsquellen zum Thema

Landwirtschaft

Für die Bevölkerung ist der Dialog mit dem Landwirt auf dem Wochenmarkt oder z. B. am Tag des Offenen Hofes eine wichtige Quelle authentischer Information – Tendenz steigend. Spitzenreiter bleibt das Massenmedium Fernsehen. Das Internet ist weiter auf dem Vormarsch (2002 10%, 2017 40%) und holt bei den ansonsten schwer erreichbaren jungen VerbraucherInnen das TV schon fast ein. 2017 nennt zudem jeder vierte Befragte unter 30 Jahren soziale Medien wie Facebook und Twitter. Das widerspricht nicht der bekundeten Vorliebe für persönlichen Kontakt, denn viele Landwirte bieten mittlerweile Videos und Antworten auf den bekannten Portalen an. Besonders bei den Jüngeren sind außerdem die Aussagen von Bekannten und Verwandten sehr wichtig.

Die derzeitige Berichterstattung in den Medien über die Arbeit der Landwirte wird nur noch von 58 Prozent als ausgewogen empfunden (SchülerInnen 80%). Die meisten übrigen Befragten halten sie für zu negativ. Hier schließt sich wohl der Kreis zu dem guten Ansehen der LandwirtInnen als Versorger.



Süß-saures Vergnügen

Beerenobst aus heimischem Anbau

Sommerzeit ist Beerenzeit! Das Angebot an heimischem Beerenobst in Hofläden, Supermärkten oder auf Wochenmärkten ist vielfältig und lecker. Erdbeeren und Heidelbeeren läuten die Saison im Mai ein, späte Ernten der Himbeeren und Brombeeren beenden sie im Oktober. Der Baustein stellt einzelne Sorten vor und erklärt, wie sie hierzulande angebaut werden.

Beeren-Botanik

Unter „Beerenobst“ sind Obstarten zusammengefasst, die alle weich, klein und rundlich sind. Der Sammelbegriff ist allerdings botanisch nicht ganz richtig: Zu den echten Beeren zählen nämlich nur Früchte, deren Samen im reifen Zustand vom Fruchtfleisch umhüllt sind (Schließfrüchte). Erdbeeren hingegen sind botanisch betrachtet Sammelnussfrüchte, bei denen die kleinen Nüsschen auf dem fleischigen Blütenboden sitzen. Auch bei Himbeeren und Brombeeren handelt es sich nicht um Beeren, sondern um Sammelsteinfrüchte. Sie bestehen aus zahlreichen kleinen zusammenhängenden Steinfrüchten, die auf einem zapfenförmigen Fruchtboden sitzen. Johannisbeeren ordnet man den Stachelbeergewächsen zu. Ihre Beeren sind in Trauben

bzw. Rispen angeordnet und es werden rote, weiße und schwarze Arten unterschieden. Auch Stachelbeeren zählen – wie der Name vermuten lässt – zu den Stachelbeergewächsen. Von Natur aus besitzen sie Stacheln an den Stängeln, neue Züchtungen sind jedoch stachelfrei. Heidelbeeren gehören zu den Heidekrautgewächsen. Bei ihnen bilden einzelne Blüten je eine kugelige, blauschwarze Beere. Darüber hinaus gibt es noch viele weitere Beeren, die allerdings eine geringere Marktbedeutung haben bzw. wild wachsen, z.B. Sanddorn, Maulbeeren, Preiselbeeren, Holunder, Schlehen und Wacholderbeeren.

Superfood aus der Region

„Superfood“ ist momentan in aller Munde. Der Begriff bezeichnet Lebens-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Sachkundeunterricht

- Die Schülerinnen und Schüler
- » lernen heimische Beerenarten kennen und verkosten diese;
 - » beschriften einen Heidelbeerenstrauch;
 - » ordnen Texte und Bilder vom Strauch bis zum Verzehr;
 - » bereiten frische Speisen zu.

mittel, die aufgrund ihres Nährstoffgehaltes einen hohen gesundheitlichen Nutzen haben und natürlichen Ursprungs sind. Da Beeren reich an Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, sekundären Pflanzenstoffen und Ballaststoffen sind, zählen sie auch zu diesen wertvollen Lebensmitteln. Sie schmecken angenehm süß oder säuerlich und können roh verzehrt werden. Auch in Quarkspeisen oder Milchshakes, im Müsli oder auf Kuchen bringen sie sommerliche Abwechslung. Es wird empfohlen, fünfmal täglich eine Portion Obst oder Gemüse zu essen.

Beerenanbau in Deutschland

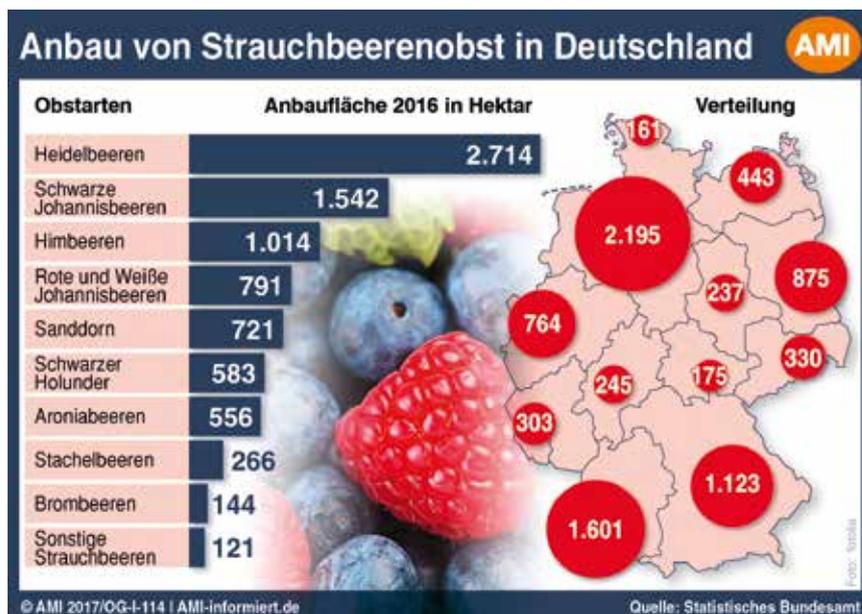
Beeren sind sehr genügsam und stellen geringe Ansprüche an das Klima und den Boden. Hierzulande werden alle bedeutenden Beerenarten in Plantagen angebaut. Beerenobstanbau zählt zu den Sonderkulturen. Das sind Bereiche der Pflanzenproduktion, die besonders arbeits- und kapitalintensiv sind. Der Aufbau und die Pflege einer Beerenplantage sind folglich mit viel

AUF WILDER BEERENSUCHE!

Besonders im Sommer laden auch in freier Natur viele leckere Beeren zum Naschen ein. Man sollte allerdings nur Früchte sammeln, die bekannt sind – wie Walderdbeeren oder wilde Brombeeren – und die auch wirklich reif sind. Beim geringsten Zweifel sollte man die Früchte an den Pflanzen lassen oder Bestimmungsbücher zurate ziehen. Der Verzehr bspw. Roter Vogelbeeren bewirkt Magen- und Darmbeschwerden. Auch der Sammelort ist wichtig: Das Pflücken in Schutzgebieten ist verboten. Generell sollte man behutsam mit den Pflanzen umgehen. Zweige und Ranken dürfen nicht abgebrochen und niedrige Sträucher nicht zertreten werden. Beeren an Straßenrändern können mit schädlichen Stoffen belastet sein. Auch Infektionen sind über Wildfrüchte möglich, doch selten. Die Zahl der an Fuchsbandwurm erkrankten Menschen belief sich 2015 auf deutschlandweit 15 Fälle. Am besten die Früchte vor dem Verzehr waschen!



Beim Sammeln sind Regeln zum Schutz der Gesundheit und der Natur zu beachten.



Arbeit und mit hohen Kosten verbunden. Beerensträucher benötigen deutlich mehr Pflege als bspw. Getreide oder andere Feldfrüchte.

Strauchbeeren wurden 2016 auf insgesamt 8.460 Hektar angebaut, davon 97 Prozent im Freiland. Knapp ein Drittel der Anbaufläche fällt allein auf die Kulturheidelbeeren. Als neue Trendbeere entwickelt sich die Aroniabeere. Im Allgemeinen ist die deutsche Strauchbeerenfläche in den vergangenen Jahren deutlich gewachsen. Dies gilt besonders für rote und weiße Johannisbeeren sowie für Brombeeren, manche Beerenarten gingen zurück. Der geschützte Anbau von Beeren in Gewächshäusern und begehbaren Folientunneln hat sich in den vergangenen Jahren dynamisch entwickelt, v.a. bei Himbeeren.

Vom Steckling zum Strauch

Die Vermehrung von Beerenobst erfolgt meist über das Abtrennen von Stecklingen, die auch Ruten genannt werden. Das sind einzelne, dünne, lange und biegsame Zweige. Sie verfügen zum Zeitpunkt der Abtrennung von der Mutterpflanze bereits über mehrere eigene Triebe. Die Ruten werden in einem Topf oder direkt an Ort und Stelle in die Erde gesteckt – je nach Jahreszeit und Empfindlichkeit der Pflanze. Sie bilden innerhalb weniger Wochen Wurzeln und wachsen zu neuen Stauden heran. Das Auspflanzen kann im Herbst oder im Frühjahr erfolgen. Da es sich bei Strauchbeeren um Dauerkulturen handelt, müssen sie nicht jedes Jahr neu gepflanzt werden. Allerdings benötigen die AnbauerInnen etwa zwei bis drei Jahre Geduld, bis sie von den neuen Sträuchern ernten können. Dann aber bringen sie über mehrere Jahre eine gute Ernte ein.

Um vital zu bleiben, müssen die Beerensträucher regelmäßig gepflegt, gedüngt und beschnitten werden. Der beste Zeitpunkt für den Schnitt ist der Winter. Alternativ können die Sträucher auch im Sommer direkt nach der Ernte geschnitten werden. Da Vogelfraß zu großen Ertragsausfällen führen kann, werden immer mehr Plantagen durch Netze geschützt.

Erntefrisch auf den Tisch

Da das meiste Beerenobst sehr druckempfindlich ist und schnell verdirbt, werden die reifen Früchte einzeln von Hand direkt in die Verkaufschalen geerntet und auf dem kürzesten Weg zum Verbraucher gebracht. Der Kauf von Beeren aus regionalem Anbau gewährleistet die größtmögliche Frische und den besten Geschmack. Denn je kürzer der Weg, desto frischer die Beere! Viele Beerenanbaubetriebe haben auch Selbstpflückfelder für ihre Kunden angelegt, auf denen diese in der Saison – natürlich gegen ein

Auf manchen Plantagen ist das Selberpflücken gegen ein kleines Entgelt erlaubt.



Entgelt – selbst Erdbeeren, Heidelbeeren, Himbeeren und Co. ernten können. Wer auch später im Jahr noch leckere Beeren, die in der Nähe gewachsen sind, genießen möchte, kann sie entweder einfrieren oder zu Marmelade, Gelee, Sirup oder Saft verarbeiten. Natürlich bieten auch Hofläden und Supermärkte eine große Auswahl dieser haltbar gemachten Beerenprodukte das ganze Jahr über an.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Hängen Sie das Poster „Unser Obst“ (siehe Kasten) auf. Mit folgenden Fragen fällt der Start in das Thema leicht: Welche Beeren mögt ihr am liebsten? Welche habt ihr noch nie probiert? Wer hat schon mal Beeren gepflückt – wo und wann war das? Hat jemand Beerensträucher zu Hause? Wie sehen diese aus? Wann sind die Beeren reif?

Im Sommer bietet sich eine Verkostung verschiedener Beeren an. Sowohl alle Sinne als auch der Wortschatz werden gefördert, indem die Kinder die Farbe, Konsistenz, den Aufbau und den Geschmack jeder Beerenart beschreiben. Mit dem **Arbeitsblatt „Beeren Vielfalt“** vom Poster testen die Kinder dann ihr bisheriges Wissen zu den verschiedenen Beeren.

Mit **Arbeitsblatt 1** lernen die Kinder den Aufbau eines Kulturheidelbeerenstrauches, seine verschiedenen Pflanzenteile und deren Funktionen kennen. Darauf baut **Arbeitsblatt 2** auf, welches die Entwicklung der Heidelbeeren von der Blüte bis zur Ernte bzw. dem Verzehr zeigt.

Auf der Sammelkarte (Seite 15/16) finden Sie ein **Rezept** für einen herzhaften Beeren Salat. Ein Beeren-Smoothie-Rezept und die **Bewegungsspiel-Idee** „Alle Beeren wachsen an ...“ gibt es in Heft 3 (Seite 27).

Erkundigen Sie sich bei den Obstanbauern in ihrer Nähe, ob es die Möglichkeit für eine **Hofbesichtigung** und Selberpflücken auf den Plantagen gibt.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien z. B. in Heft 3 (Erdbeeren), 6 (buntes Obst und Gemüse, 5 am Tag), 8 (Jahreszeiten der Pflanzen) und 16 (regionale Landwirtschaft) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsposter „Unser Obst“ von i.m.a und BVEO unter www.ima-shop.de
- » Saisonkalender unter www.ima-lehrermagazin.de sowie Rezepte und Informationen unter www.deutsches-obst-und-gemuese.de
- » Kurzfilm über eine Heidelbeerplantage unter www.youtube.com → **Suche: Kulturheidelbeeren Sommertour**

Der Heidelbeerstrauch

Die Heidelbeere gehört zur Pflanzenfamilie der Heidekrautgewächse. Da die Ernte großer Mengen in den Wäldern viel zu aufwendig ist, werden Blau- und Heidelbeeren bei uns in Plantagen angebaut. Im Gegensatz zu ihren wilden Verwandten im Wald wachsen die Kulturheidelbeeren an hohen buschigen Sträuchern.

Lies dir alle Texte durch. Ergänze diese Begriffe in den richtigen Textkästen und ziehe Linien zu den Pflanzenteilen:

Wurzel

Früchte

Sie sind ein bis zwei Zentimeter groß und violett-schwarz gefärbt. Sie sitzen in Trauben an den Zweigen.

Blätter

Sie sind wechselständig angeordnet und giftig. An der Unterseite sind sie heller als an der Oberseite und leicht behaart.

Zweige

Sie sind stark verzweigt. Die Heidelbeersorten auf einheimischen Plantagen wachsen etwa ein bis zwei Meter hoch.

Wasserschlauch

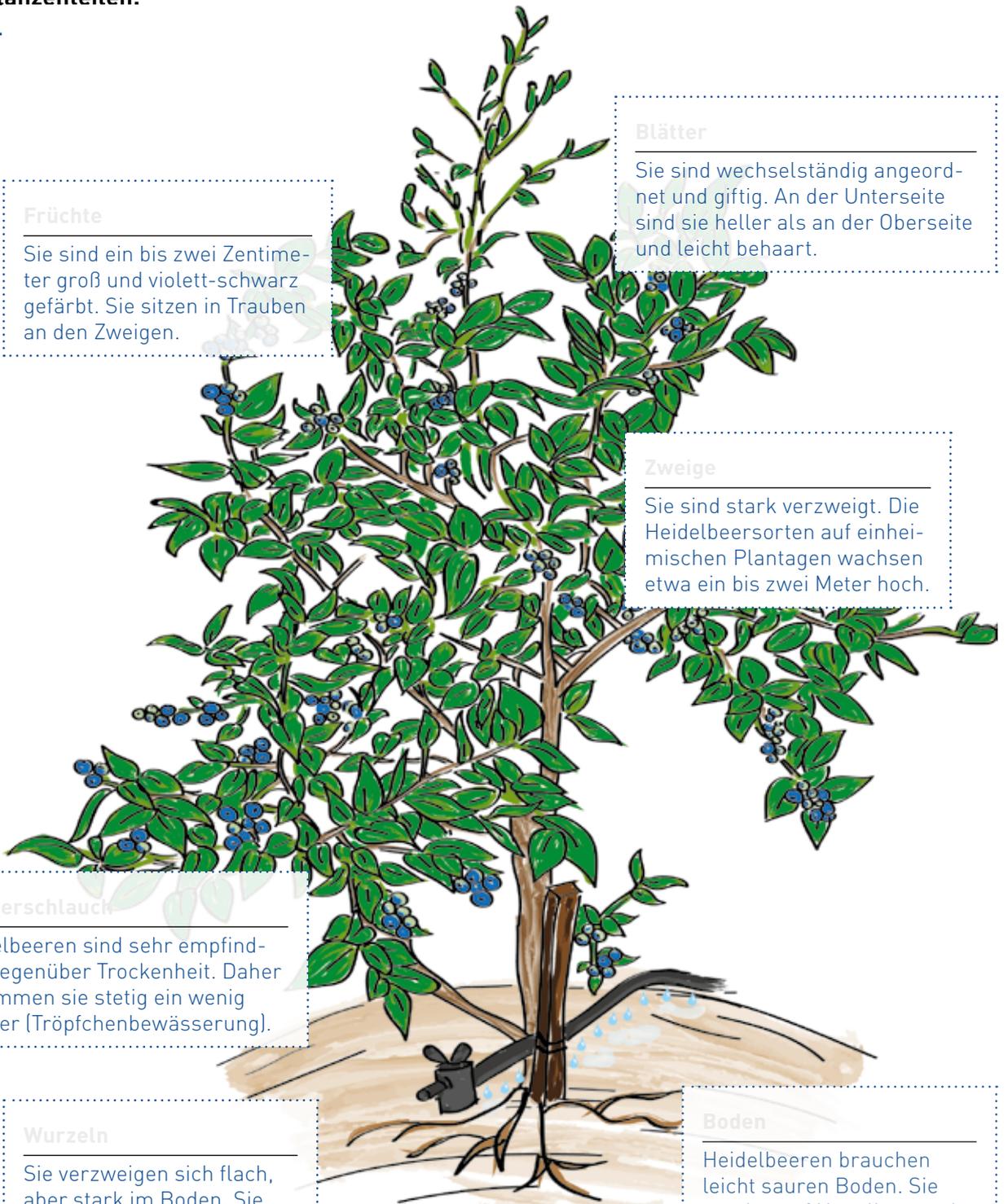
Heidelbeeren sind sehr empfindlich gegenüber Trockenheit. Daher bekommen sie stetig ein wenig Wasser (Tröpfchenbewässerung).

Wurzeln

Sie verzweigen sich flach, aber stark im Boden. Sie halten den Strauch dort fest und nehmen Nährstoffe auf.

Boden

Heidelbeeren brauchen leicht sauren Boden. Sie werden auf Hügelbeete oder in große Kübel gepflanzt.



Der Weg der Heidelbeeren: Vom Strauch in den Mund

Schneide die Bilder aus und bringe sie in die richtige Reihenfolge. Die großen Buchstaben bilden ein Lösungswort.



Reife Heidelbeeren sind ganz blau und weich. Die Früchte werden einzeln von Hand direkt in die Verkaufsschalen geerntet. Ein Erntehelfer pflückt etwa vier bis acht Kilogramm pro Stunde.



Kulturheidelbeeren schmecken frisch in Obstsalat oder Müsli, in Backwaren wie Muffins, Pfannkuchen oder Kuchen, in Milchspeisen wie Quark oder Joghurt und vielem mehr.



Im Herbst färben sich die Blätter gelb bis leuchtend rot. Danach werfen die Sträucher ihr Laub ab. Den Winter verbringen sie in einer Ruhephase.



Nach der Ernte werden die Beeren schnellstmöglich verkauft. Denn je kürzer der Weg, desto frischer die Früchte und desto höher die Qualität.



Nach der Bestäubung, meist durch Hummeln und Wildbienen, wachsen die Früchte heran. Zuerst ist ihre Schale noch grün. Die Früchte eines Strauches reifen nicht alle gleichzeitig.



Die weißen bis rosafarbenen Blüten sind krugartig geformt. Bei uns erblühen sie meist in den ersten beiden Maiwochen. Die Blüte dauert etwa vier Wochen, je nach Witterung.

Lösungswort: G E N U S S

Allerlei Grün

Von Wiesen, Weiden und Grünland

Grünland ist viel mehr als wilde Wiesen und idyllische Weiden: Aufgrund ihrer Beschaffenheit sind diese Flächen nicht oder nur schwer als Ackerland nutzbar. Doch Wiederkäuer wie Kühe, Schafe und Ziegen können Gras und Kräuter verdauen. Dank ihnen gewinnen wir Lebensmittel wie Milch und Fleisch von diesen Flächen. Der Baustein erklärt diesen Zusammenhang kindgerecht.

SACHINFORMATION

Ohne Grünland keine Milch

Grünland bezeichnet landwirtschaftlich genutzte Flächen, auf denen Gras als Dauerkultur wächst. Diese Flächen können wegen ihrer Bodenqualität und Lage oder ihres Klimas in der Regel nicht als Ackerland genutzt werden, weil sie bspw. an einem steilen Hang liegen, es sehr viele Niederschläge gibt oder der Boden zu steinig und trocken ist – das gilt im Allgäu wie in der Steppe Afrikas. Die Tierhaltung macht diese Flächen nutzbar.

Zum Grünland zählen Wiesen und Weiden. Wiesen werden mehrfach im Jahr zur Gewinnung von Heu und Silage gemäht. Weiden hingegen sind Flächen, auf denen Tiere grasen und die nicht gemäht werden. Der Aufwuchs wird direkt von den Tieren abgefressen. Weiden werden in der Regel eingezäunt.

In Deutschland ist über ein Viertel der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche Dauergrünland (28 Prozent). Das entspricht 4,7 Mio. Hektar. Das Grünland prägt also – neben dem Ackerland – maßgeblich die deutsche Kulturlandschaft. Das regelmäßige Mähen und Beweiden pflegen gleichzeitig die Landschaft, weil dort sonst nach kurzer Zeit Büsche und Bäume sprießen und so ein Wald entstehen

würde. Wiesen und Weiden halten die Landschaft offen und bilden spezielle Lebensräume für diverse Tiere und Pflanzen.

Wozu dient das Grünland?

Wiesen und Weiden mit Gras und Kräutern sind eine nährstoffreiche und kostengünstige Futterbasis für Milchvieh. Neben Futter bieten Weiden den Tieren Auslauf. Für Pferde und Wiederkäuer (Rinder, Schafe, Ziegen) sind frisches Gras, Heu und Silage das Hauptnahrungsmittel. Ohne diese Nutztiere, v.a. Rinder, könnte die Landwirtschaft auf diesen Flächen keine Lebensmittel produzieren. Die Milchviehhaltung veredelt das Gras zu Milch, die Mutterkuhhaltung/Mast das Gras zu Fleisch.

Damit der Landwirt genug Futter für seine Tiere hat, mäht er die Wiesen mehrmals im Jahr. Die Tiere erhalten die Grasschnitte als frisches Gras, Heu oder Silage. Meist wird eine Wiese für die Silagenutzung drei bis vier Mal im Jahr gemäht, das erste Mal je nach Wetterlage Ende April bis Anfang Mai. Dann ist das Gras am energiereichsten und für die Milchkuhfütterung am wertvollsten. Das Gras kommt verdichtet in ein Fahr-, Ballen- oder Schlauchsilos. Von Natur aus vorhan-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Sachkunde- und Heimatunterricht, Deutsch

- Die Schülerinnen und Schüler
- » erleben und entdecken gemeinsam regionale Natur;
 - » erproben Methoden der Naturbeobachtung;
 - » beschreiben die Stockwerke einer Wiese;
 - » sortieren Satzbausteine zu sinnvollen Sätzen über Grünland.

dene Milchsäurebakterien vergären den Zucker im Gras v.a. in Milchsäure und machen daraus haltbare Silage. Eine andere Form der Grünlandnutzung ist die Produktion von Heu. Da-



Fahrsilo mit Grassilage

für lässt der Landwirt das gemähte Gras einige Tage auf der Wiese in der Sonne trocknen, presst es anschließend zu Heuballen oder lagert es lose ein. Dafür muss es draußen warm und trocken sein. Nasses Heu kann sich im Ballen erhitzen und verschimmeln, sodass es nicht mehr zu verfüttern ist. Heu wird v.a. in der Pferdefütterung eingesetzt, aber auch Rinder, Schafe und Ziegen fressen es gerne.



Außerdem gibt es Grünlandflächen, die zur Förderung der biologischen Vielfalt erst nach der Blüten- und Samenbildung gemäht werden. Sie geben Insekten wie Bienen Nahrung und können zur Gewinnung von Gras- und Blumensamen dienen.

Artenreiches Grün

Eine Grünlandfläche gilt als ausgewogen, wenn auf ihr etwa 50 bis 70 Prozent Gräser und 30 bis 50 Prozent Kräuter wachsen. Je nach Region, Boden und Intensität der Bewirtschaftung bereichern andere Gräser und Kräuter das Grünland, z.B. Flockenblumen und Wiesensalbei. Bis zu 90 Pflanzenarten werden pro Quadratmeter gezählt.

Auf intensiv genutzten Wiesen wachsen Grasarten wie z.B. Deutsches Weidelgras, Wiesenfuchsschwanz oder Glatthafer. Das Deutsche Weidelgras ist das wichtigste Untergras, denn es bildet eine gute Grasnarbe und enthält viele wichtige Nährstoffe, die die Tiere gut verwerten können. Außerdem ist es sehr konkurrenzstark, d.h. es kann sich gut gegen nicht erwünschte Pflanzen durchsetzen. Der Wiesenfuchsschwanz ist ein Obergras, das durch seine längeren Blütenhalme viel Masse (Rohfaser) produziert. Glatthafer – ebenfalls ein Obergras – ist v.a. für die Heuproduktion wertvoll, da es hohe Erträge bringt.

Auch Kleearten, also Leguminosen, sind typisch für Grünland. Klee ist eine wertvolle Futterpflanze, die Stickstoff aus der Luft bindet und daher viel Eiweiß enthält. Dadurch verbessert der Klee auch den Boden.

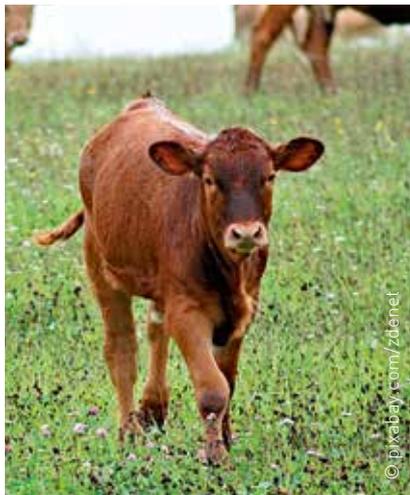
Die Landwirte passen genau auf, was dort wächst, und bekämpfen manche Arten, die den Nutztieren gefährlich werden könnten. Einige Beispiele: Disteln und Ampfer mögen die Rinder nicht und sie verdrängen andere Pflanzen ebenso wie Löwenzahn; Jakobskreuzkraut ist sogar giftig für Rinder.

Da Grünland nicht so häufig bearbeitet wird wie Ackerboden, leben im Boden des Grünlands wesentlich mehr Bodenorganismen, wie z.B. Regenwürmer, Bakterien oder Pilze. Der Boden bindet Stickstoff und bildet wertvollen Humus.

Grünland braucht Pflege

Nach dem Winter muss sich das Grünland erholen, da es oftmals lange Zeit unter einer Schneedecke verbracht hat und Frost ausgesetzt war. Deswegen müssen die Landwirte ihr Grünland im März entsprechend pfle-

gen, damit sich die Grasnarbe schnell erholt, die Gräser gut wachsen und auf diese Weise hochwertiges Futter wächst. Hierfür striegelt der Landwirt das Grünland und entfernt so unerwünschte Pflanzen. Die Gräser- und Kräuterarten beeinflussen mit ihren Inhaltsstoffen z.B. den Stoffwechsel der Kuh und die Zusammensetzung ihrer Milch – das kann man sogar schmecken.



Grünland ernährt Nutztiere und gehört zur artenreichen Kulturlandschaft.

Oft ist ein Striegel zusätzlich mit einer Saatmaschine kombiniert, die gleichzeitig die gewünschten Gräserarten nachsät. Denn in der kalten Jahreszeit können Lücken auf der Fläche entstehen, in denen sich ohne eine Nachsaat unerwünschte Gräser und Kräuter ansiedeln.

Auch Wildschweine oder Maulwürfe schädigen das Grünland, wenn sie die Grasnarbe aufwühlen. In diesem Fall begradigt der Landwirt die Fläche mit einer Wiesenschleppe.

Da mit dem Schnittgut immer wieder notwendige Nährstoffe entfernt werden, muss das Grünland entsprechend gedüngt werden. Reicht Gülle, die viele der Nährstoffe enthält, nicht aus, bringt der Landwirt mit einem Düngerstreuer mineralischen Dün-

ger oder Düngekalk aus. Kalk hebt den pH-Wert des Bodens, verbessert die Verfügbarkeit der Nährstoffe und bekämpft z.B. Löwenzahn. Mineralischer Dünger enthält v.a. Stickstoff und Schwefel. Beide Nährstoffe sind für eine gute Futterqualität wichtig.

Grünland braucht auch Schutz

Im Rahmen von Landnutzungsänderungen gehen jeden Tag mehrere Hektar landwirtschaftliche Fläche zugunsten von z.B. Bauprojekten verloren. Diese Flächenverluste sind ein wichtiger Faktor für den Artenverlust in Deutschland.

Doch auch die weiterhin bestehenden Flächen brauchen Schutz. Hier liegt viel Verantwortung bei den Landwirten (s. oben), doch auch bei den Menschen, die sich in der Natur bewegen. Die Verunreinigung von Grünland mit Hundekot kann eine große Gefahr für die Gesundheit von Nutztieren darstellen, z.B. kann es bei trächtigen Rindern durch die Aufnahme von verunreinigtem Futter zu Fehlgeburten kommen. Dosen- und Flaschenmüll können Tiere verletzen und sogar vergiften. Streng genommen ist im Gesetz sogar verankert, dass Grünland zwischen Anfang März und Ende Oktober nicht betreten werden darf – das betrifft Menschen wie Hunde. Wer Hunde anleint und Müll entfernt, handelt also vorbildlich.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Bei diesem Baustein lohnt es sich den Klassenraum zu verlassen und eine oder mehrere Wiesen zu besuchen. Unter den Links im Kasten und auf der **Sammelkarte** finden Sie unzählige Ideen für Spiele und Forscheraufträge mit (Becher-)Lupen, Büchern und evtl. Zeichenblock. **Arbeitsblatt 1** zeigt die gemeinsame Grundstruktur aller Wiesentypen. Mit **Arbeitsblatt 2** erfahren die Kinder, wie und warum wir solche Flächen als Grünland nutzen.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 21 (Wildpflanzen) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Pflanzenarten unter www.lfl.bayern.de → **Agrarökologie** → **Grünland** bzw. → **Kulturlandschaft** und www.anl.bayern.de/fachinformationen/gruenland.htm
- » Gräserbestimmung und Infos zur Pflege unter www.gruenland-online.de
- » Wiesenspiel mit Wissens- und Aktionskarten unter www.lehrerweb.at/materials/gs/su/pflanzen/print/wiese/wiesenspiel.pdf
- » www.naturdetektive.de/natdet-projektideen.html → „Wiese“



Wohnhaus Wiese

Auf einer Wiese können ganz viele verschiedene Tiere und Pflanzen leben. Wie in einem Wohnhaus gibt es mehrere Stockwerke.

Leg dich auf die Wiese und schau dir den Boden, die Gräser, Kräuter und Tiere genau aus der Nähe an. Schiebe die Halme und Stängel der Pflanzen etwas auseinander. Du darfst auch mit einem kleinen Spaten ein kleines Stück Wiese abheben. Trage ein, was du beobachtest.



Stockwerk	Beschreibung	Das sehe ich
DACH: Blütenschicht	Blüten, Ähren, hohe Gräser, Bienen, Hummeln, Fliegen, Schmetterlinge, Spinnen	
OBERGESCHOSS: Blatt- und Stängelschicht	Blätter und Stängel von Blumen, Kräutern und flachen Gräsern, Läuse, Käfer, Heuschrecken und andere Insekten oder ihre Raupen	
ERDGESCHOSS: Streuschicht	Lose Streu von abgestorbenen Blättern und anderen Pflanzenteilen, Käfer und andere Insekten, Schnecken, Eidechsen	
KELLER: Boden	Raum für Wurzeln (→ Wasser, Nährstoffe), Regenwürmer, Asseln, Mäuse und andere Bodentiere	

Alles einfach grün?

Wenn du über Land fährst, siehst du grüne Flächen, auf denen Gräser und Kräuter wachsen und eventuell Kühe grasen. Manche haben einen Zaun, andere nicht. Und es gibt noch viel mehr Unterschiede zu entdecken. Das Arbeitsblatt zeigt dir, was die grünen Flächen alles können und wofür wir sie brauchen.



○ **Bringe die Satzbausteine in die richtige Reihenfolge. Schreibe sie in dein Heft.**

Rinder, Schafe, Ziegen und Pferde Auf Grünland Futter für wächst

mehrfach im Jahr Wiesen gemäht werden

und düngt pflegt Der Bauer seine Wiesen

Heu Getrocknetes Gras von Wiesen heißt und Klee

Gras und können längere Zeit lagern im Silo Kräuter

braucht Weiden nicht mähen der Landwirt

grasen Tiere Auf Weiden oft einen Zaun haben und sie

Milch und Fleisch und Ziegen Dank Kühen wird aus Gras

keine giftigen Pflanzen Auf Wiesen und Weiden wachsen und dürfen kein Müll liegen

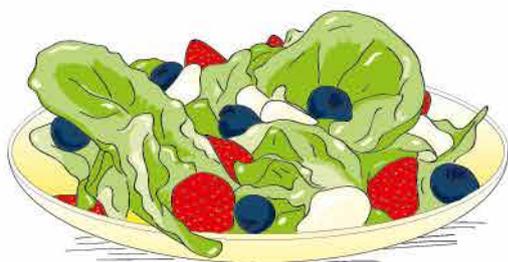
Diese Sammelkarten können Sie ausschneiden und mit den Unterrichtsbausteinen oder in einem eigenen Karteikasten archivieren. Viel Spaß beim Umsetzen!

Grüner Salat mit bunten Beeren

Die Beerenzeit ist da! Grün, rot, violett und blau – so schön bunt sind unsere heimischen Beeren. Sie bereichern unseren Speiseplan nicht nur durch ihr Aroma, sondern auch durch ihre Farbvielfalt. Und sie schmecken auch toll in herzhaften Gerichten!

Zutaten (für 6 Portionen):

1 Kopfsalat, 350 g Beeren (z. B. Erdbeeren und Heidelbeeren), 4 EL Olivenöl, 4 EL Kräuteressig, 250 g (Büffel-)Mozzarella, frisches Basilikum, 1-2 TL Puderzucker, (grüner) Pfeffer, 1/2 TL Salz



Wiesenkräuterbutter

Hast du schon mal Gänseblümchen genascht? Eigentlich können wir Menschen uns ja nicht von Wiesen ernähren. Das können nur Rinder, Ziegen, Schafe und Pferde. Aber ein paar Pflanzen von der Wiese dürfen auch wir Menschen essen.

Zutaten (für 6 Personen):

100–150 g Butter, 2 Stiele junger Sauerampfer, 1 Dolde Gartenpetersilie, 2 Blätter junger Löwenzahn, mehrere Blüten von Gänseblümchen, Ringelblumen und Borretsch, ½ Teelöffel Salz, mehrere Scheiben Brot



Lass dir beim Sammeln helfen!

Achte darauf, dass die Pflanzen sauber sind, also nicht von einer Hundewiese stammen!

Pausen-Info-Aktion

Ihr habt viel über Verpackungen und ihre Ökobilanzen gelernt. Dieses Wissen kann man jeden Tag beim Einkaufen gebrauchen. Gebt euer Wissen weiter und organisiert eine Aktion für die anderen Klassen eurer Schule. Überlegt euch, wie ihr die Aktion aufziehen wollt. Dazu ein paar Fragen auf der Rückseite.



Zur Anregung:

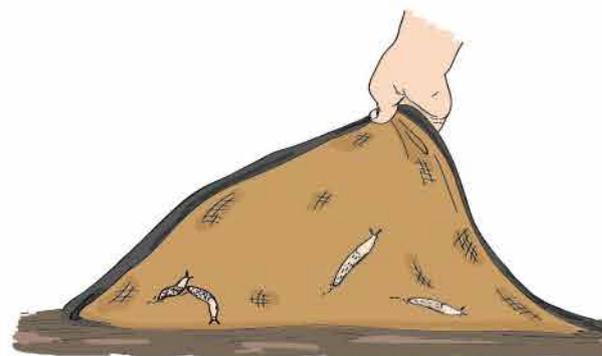
Der VerbraucherInitiative e. V. hat vor wenigen Jahren eine Informationskampagne im Handel gestartet. Unter [www.verpackungsbarometer.de/mediathek](http://www.verpackungsbarometer.de/) gibt es Videos dazu.

Experiment: Schnecken checken

Die Beobachtung von Schädlingen ist für Landwirte und Gärtner ganz wichtig, um Schutzmaßnahmen zu planen. Dazu gibt es viele Hilfsmittel wie Leimstreifen an Obstbäumen, Gelbschalen in Rapsfeldern und Schneckenfolien auf Weizenfeldern. Nacktschnecken sind weit verbreitet. Sie zu beobachten geht ganz einfach – probiere es aus!

Material:

Stück schwarzer Müllsack (ca. 60 x 60 cm), Jutesack, Gießkanne, Eimer, Wasser, Steine



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

Wiesenkräuterbutter

Anleitung:

1. Wasche die Kräuter vorsichtig und tupfe sie trocken. Zupfe die gelben Blütenblätter der Ringelblumen ab.
2. Hacke alle Kräuter und Blätter klein, außer die Gänseblümchen.
3. Bestreiche das Brot mit Butter. Streue ein paar Körner Salz und reichlich Kräuter darüber.
4. Verziere dein Brot mit den Blüten.
5. Die übrige Butter und Kräuter kannst du verkneten und in eine Dose oder Glas geben. Dafür die Butter etwas anwärmen. Sie hält sich im Kühlschrank wenige Tage.

Guten Appetit!

Essbar sind auch z. B.:

- » Blütenblätter von Kornblumen (blaue), Veilchen, Margeriten (weiße) und Löwenzahn.
- » Blätter von Brennesseln (vorher heiß übergießen), Vogelmiere, Beifuß und Spitzwegerich.

Grüner Salat mit bunten Beeren

Anleitung:

1. Schneide das Salatherz von unten heraus. Putze die Salatblätter und wasche sie. Schleudere sie oder lass sie in einem Sieb abtropfen.
2. Wasche und putze die Beeren. Halbiere sie, wenn du magst.
3. Gib eine Hand voll Beeren in ein hohes Gefäß. Füge das Öl, den Essig und 4 EL Wasser sowie Salz und Pfeffer dazu. Püriere alles mit dem Pürierstab. Schmecke die Salatsoße mit Salz und Puderzucker ab.
4. Verrühre den Salat mit den Beeren und dem Dressing in einer Schüssel.
5. Verziere den Salat reichlich mit Basilikumblättchen.

Guten Appetit!

Experiment: Schnecken checken

Anleitung:

1. Suche eine Stelle in einem Beet, Garten oder auf dem Schulhof aus. Gieße sie.
2. Tauche den Jutesack in den Eimer, bis er gut nass ist. Leg ihn auf die gewässerte Stelle, decke ihn mit dem Müllsack ab und beschwere die Ecke mit Steinen oder Erde.
3. Warte 3 Tage. Kontrolliere morgens früh vor der Schule, wie viele Schnecken unter dem Sack sitzen.
4. Befeuchte den Boden und den Sack wieder. Wenn du viele Schnecken findest, kontrolliere jeden Tag.

Tipp:

Wenn es mehr als 5 Schnecken sind und du in der Nähe Pflanzen schützen willst, solltest du die Schnecken und Eier absammeln und in eine geschlossene Mülltonne bringen. Schau im Umkreis auch nach Schleimspuren, Fraßschäden an Blättern und Eiern in z. B. Bodenspalten.

Pausen-Info-Aktion

Fragen und Aufgaben zur Vorbereitung:

- » Ausstellung über mehrere Tage oder nur eine Pause?
- » Infowände/Ausstellung ohne Personal oder auch persönlich Frage und Antwort stehen?
- » „Nur“ Info geben oder mit Quiz verbinden?
- » Echte Packungen hinstellen oder nur Bilder zeigen?
- » Wie lassen sich die Unterschiede der Packungen gut darstellen?
- » Legt die wichtigsten Kernaussagen fest.
- » Gestaltet, schreibt und bastelt die Materialien (z. B. Infowände).
- » Besorgt, was ihr sonst noch braucht.
- » Besprecht eure Pläne mit der Schulleitung.
- » Teilt auf, wann wer welche Aufgabe übernimmt.

Viel Erfolg und Spaß!





Ökobilanzen – was steckt dahinter?

Getränkeverpackungen im Fokus

Ökobilanzen werden für Produkte erstellt, um umweltrelevante Aspekte zu erfassen und zu bewerten. Unternehmen, Politik und Verbraucher nutzen Ökobilanzen als Orientierungshilfe. Der Baustein erklärt, wie Ökobilanzen erstellt werden, und regt dazu an, sich mit ihnen am Beispiel von Getränkeverpackungen und dem eigenen Einkaufsverhalten auseinanderzusetzen.

Von der Wiege bis zur Bahre

Ökobilanzen betrachten die Umweltwirkungen von Produkten auf ihrem gesamten Lebensweg. Dazu gehören die Bereiche Rohstoffgewinnung, Herstellung und Verarbeitung, Nutzungsdauer und Verwertung/Entsorgung. Untersucht wird, was der Umwelt entnommen wird (Rohstoffe) und womit die Umwelt belastet wird (Emissionen in Luft, Wasser, Boden).

Die Herstellung eines Produktes ist komplex: Sie erfolgt über viele Zwischenschritte und mit Rohstoffen unterschiedlichster Herkunft. Zudem werden alle Transporte sowie die Herstellung von Nebenprodukten, Hilfs- und Betriebsstoffen berücksichtigt.

Jede Materialnutzung verursacht Belastungen, je nach Material fallen sie größer oder geringer aus. Besitzt ein Material Potenziale zur Wiederverwendung oder Rückgewinnung, verbessert das die Bilanz. Am Ende werden alle Belastungen beurteilt und bestimmten Umweltwirkungskategorien (z. B. Treibhauseffekt, Versauerung der Böden etc.) zugeordnet. Eine Ökobilanz geht also über andere methodische Ansätze wie z. B. den „CO₂-Fußabdruck“ hinaus.

Die Datengrundlage hat einen maßgeblichen Einfluss auf das Ergebnis der Ökobilanz. Für aussagekräftige Bilanzen braucht man viele Daten, die durch eigene Erhebungen oder Recherchen aus seriösen und aktuellen Quellen ermittelt werden müssen. Oft ist es schwierig und aufwendig, an die notwendigen Daten zu kommen.

Damit Ökobilanzen vergleichbar sind und sich nicht an den Interessen des jeweiligen Auftraggebers orientieren, gibt es international gültige Verfahrensregeln, nach denen sie zu erstellen sind: Die entsprechende ISO-Norm 14040 wurde über Jahrzehnte entwickelt und in deutsche DIN-Normen übertragen. Darüber hinaus hat das Umweltbundesamt Mindestanforde-

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Deutsch, Erdkunde, Physik, Chemie, Wirtschaft

- Die Schülerinnen und Schüler
 - » erfahren umweltrelevante Aspekte verschiedener Getränkeverpackungen;
 - » erklären, was eine ökologisch sinnvolle Getränkeverpackung ist;
 - » verstehen, wie Ökobilanzen erstellt werden, und können ihre Ergebnisse wiedergeben;
 - » vergleichen konkrete Beispiele für Ökobilanzen und hinterfragen mögliche Unterschiede;
 - » reflektieren und begründen ihre eigenen Kaufentscheidungen.

rungen für die Erstellung von Ökobilanzen herausgegeben.

Ökobilanzen analysieren und verstehen

Für Laien ist es nicht einfach, die Ergebnisse von Ökobilanzen nachzuvollziehen und zu beurteilen. Vergleicht man verschiedene Ökobilanzen zum gleichen Produkt, können Ergebnisse variieren oder sogar widersprüchlich sein. Deshalb lohnt es sich, Bilanzen zu vergleichen und zu hinterfragen: Welche Datengrundlagen wurden genutzt? Wann, wie und von wem wurden die Daten erhoben? Wurde die Ökobilanz nach den Vorgaben der ISO-Norm durchgeführt und einem kritischen Prüfungsverfahren mit unabhängigen Sachverständigen unterzogen?

Lebenszyklen von Getränkeverpackungen

Welche Arten von Getränkeverpackungen gibt es? Aus welchen Rohstoffen werden sie hergestellt? Welche ökologischen Vor- und Nachteile haben sie? Wie werden sie entsorgt? Die Vielfalt und Menge der in Deutschland auf dem Markt befindlichen Getränkeverpackungen war bereits mehrfach Anlass für das Erstellen von Ökobilanzen – und sie betreffen die Einkaufenden tagtäglich.

Neben der Verpackungsherstellung spielt die Häufigkeit der Wiederbefüllung von Mehrwegflaschen, die Länge der Transportwege oder die Recycling-



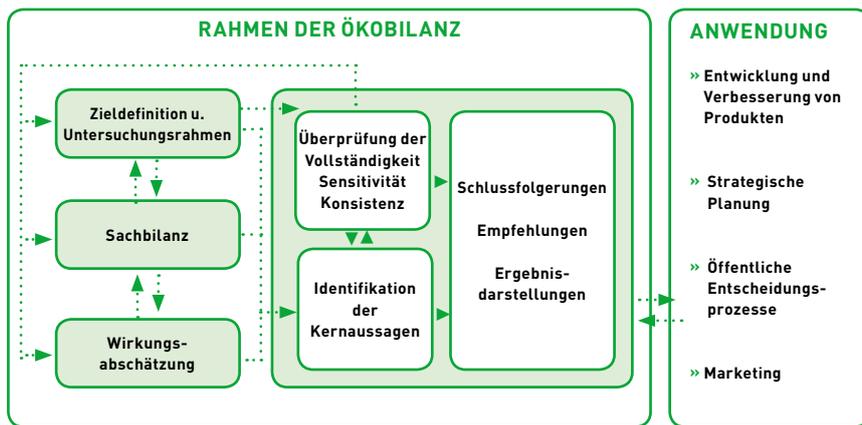
Ein Teil der Rohstoffe wird mit großem Aufwand gewonnen, wie hier beim Erzabbau für die Eisengewinnung.

quote von Einwegverpackungen eine wichtige Rolle. Nach der Verpackungsverordnung müssen Getränkeverpackungen gesammelt und zu einem hohen Prozentsatz stofflich verwertet werden.

Glas stellt man aus dem mineralischen Rohstoff Quarzsand sowie mineralischen Zuschlagstoffen her. Je nach Flaschenfarbe können Scherben aus Altglas (bei weiß 60%, bei grün bis 90%) eingesetzt werden. Mehrwegflaschen lassen sich bis zu 50 Mal wiederbefüllen. Dabei entsteht Abwasser; Verschlüsse und Etiketten werden erneuert. Glasflaschen sind vergleichsweise schwer und können zerbrechen. Für (Rück-)Transport und Lagerung sind Kästen erforderlich, was zusätzlich Material, Platz und Energie erfordert. Einwegglasflaschen werden in der Regel nach Farben sortiert in Containern gesammelt. Glashütten zerkleinern das Altglas, befreien es von Fremdstoffen und schmelzen es als Rohstoff für neue Glasbehälter.

Kunststoffflaschen (meist PET-Flaschen, Polyethylenterephthalat) werden aus dem nichterneuerbaren Rohstoff Erdöl hergestellt. Sie sind leicht und stabil, was für den Transport vorteilhaft ist. Die meisten PET-Flaschen sind Einwegprodukte, doch es gibt auch Mehrwegflaschen aus PET. Sie können bis zu 30 Mal befüllt werden. Für Transport und Lagerung benötigt man ebenfalls Kästen und für die Reinigung Wasser. Einwegflaschen werden über Gelber Sack und Gelbe Tonne bzw. Pfandautomaten gesammelt, geschreddert und später recycelt. Anlagen sortieren die Stücke farblich und verarbeiten sie zu Recyclat, das häufig zum Herstellen von Textilfasern (Fleece-Stoffe) dient und teilweise bei der Herstellung neuer PET-Flaschen beigemischt wird.

Getränkkartons bestehen aus Karton, Kunststoff- und oft auch Aluminiumfolien. Die benötigten Rohstoffe sind überwiegend nachwachsend (Holz) und zu etwa einem Viertel nichtnachwachsend (Erdöl und Aluminium). Getränkekartons sind leicht, aber stabil, lassen sich durch ihre Form platzsparend stapeln, gut transportieren und lagern. Sie zählen zu den Einwegverpackungen und gehören in die gelbe Tonne (bzw. Sack), um sie zu recyceln. Papierfabriken zerkleinern sie, trennen Papierfasern ab und verarbeiten diese zu neuen Papierprodukten. Die anderen Bestandteile, Kunststoff- und Aluminiumfolie, gehen in der Regel als



Brenn- und Zuschlagstoffe in die Zementherstellung.

Getränkedosen werden aus den mineralischen Rohstoffen Bauxit (Aluminiumerz) und Magnetit (Eisenerz) durch Schmelzen des Gesteins hergestellt. Der Energieaufwand zum Gewinnen der Rohstoffe ist erheblich. Sie werden einmalig befüllt, sind leicht, unzerbrechlich und lassen sich mit wenig zusätzlicher Verpackung platzsparend stapeln und transportieren. Getränkedosen werden wie Mehrwegglasflaschen und PET-Flaschen über Pfandsysteme gesammelt und größtenteils recycelt. Denn Aluminium und Weißblech kann man beliebig oft einschmelzen und zu neuen Produkten verarbeiten. Jedoch werden keine neuen Getränkedosen daraus hergestellt.

Nutzen von Ökobilanzen

Ökobilanzen können in konkrete Handlungsvorgaben umgesetzt werden. So gilt nach EU-Richtlinien und dem bundesdeutschen Kreislaufwirtschaftsgesetz eine Abfallhierarchie, die die Rangfolge verschiedener Entsorgungsvorgänge festlegt. Auch Getränkeverpackungen sind davon betroffen. Wenn sich Verfahren und damit die Ökobilanzen verändern, kann dies Korrekturen der politischen Vorgaben und unternehmerischen Entscheidungen bewirken. Ziel ist es, Ressourcenverbrauch und Belastungen zu minimieren, z. B. durch Rohstoffeinsparungen und intelligente Nutzungskaskaden. Unternehmen nutzen Ökobilanzen, um ihre Her-

stellungsprozesse zu optimieren. Im Alltag bieten Ökobilanzen beim Einkaufen und Konsumieren eine Entscheidungshilfe für das eigene Verhalten.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die SchülerInnen lesen den Text und bearbeiten ihn in Paaren mit **Arbeitsblatt 1**, um einen Überblick über Produktzyklen und Materialien sowie Ökobilanz-relevante Aspekte zu bekommen. Danach bilden sie kleine Expertengruppen für verschiedene Getränkeverpackungen. Es darf mehrere Teams zu jeder Verpackung geben. Sie recherchieren mithilfe von **Arbeitsblatt 2** und des **Extrablattes** (Download) Fachinformationen und sachliche Argumente zu den ökologischen Vor- und Nachteilen ihrer gewählten Verpackungsart. Im Plenum präsentieren und vergleichen sie ihre Ergebnisse und ergründen ggf. voneinander abweichende Ergebnisse. Dort sollen die ExpertInnen in der Lage sein, die ökologischen Vor- und Nachteile der jeweiligen Verpackungsart zu benennen und zu begründen, wobei Sie als Lehrkraft moderieren. Gemeinsam wird reflektiert, wie Ökobilanzen erstellt werden und zu welchen Ergebnissen sie führen. Außerdem überprüfen sie ihr eigenes Verhalten und ihre (bisher) bevorzugten Kaufentscheidungen.

Weitere Ideen für den Unterricht auf der **Sammelkarte** (S. 15/16).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 28 (Getränkkarton, Nährstoffkreisläufe) und 23 (Holz) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Informationen über diverse Verpackungsmaterialien und deren Umweltauswirkungen unter www.verpackungsbarometer.de
- » Informationen zu Ökobilanzen unter www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/oekobilanz
- » Broschüren des Umweltbundesamts zu „Ökobilanzen für Getränkeverpackungen“ unter <http://bit.ly/2pdYGvH>

Getränkeverpackungen im Fokus

- ① Lest die Sachinformation zu den Ökobilanzen von Getränkeverpackungen. Erklärt euch gegenseitig, falls ihr etwas nicht versteht.
- ② Beantwortet diese Fragen zum Text:
- Welche Arten von Getränkeverpackungen gibt es? Aus welchen (Haupt-)Rohstoffen werden sie hergestellt?
 - Was bedeutet der Begriff „Ökobilanz“ und warum werden solche Bilanzen für Verpackungen berechnet?
 - Nennt fünf Beispiele für Ressourcenverbrauch bzw. Umweltbelastungen, die im Lebenszyklus einer Getränkeverpackung entstehen!
- ③ Die Lebenszyklen der Verpackungen können mit Einweg und Mehrweg ganz unterschiedlich laufen, enthalten aber immer vier wesentliche Phasen, die für die Ökobilanzen berücksichtigt werden:
- » Gewinnung der Rohstoffe (Anbau nachwachsender Rohstoffe, Abbau nicht nachwachsender Rohstoffe)
 - » Verarbeitung/Herstellung
 - » Transport/Gebrauch
 - » Entsorgung/Verwertung (Recycling/Downcycling/Abfall)

Entwerft und zeichnet ein Schaubild, das die Phasen für Getränkeverpackungen (Einweg und Mehrweg) darstellt. Berücksichtigt die im Text genannten Aspekte und überlegt euch, ob der Lebenszyklus ein Kreislauf ist oder nicht.



Bilanz ziehen für Getränkeverpackungen

Bildet Expertenteams zu folgenden Getränkeverpackungen:

- » Getränkekartons
- » Getränkedosen
- » Einweg- und Mehrweg-Glasflaschen
- » Einweg- und Mehrweg-Kunststoffflaschen

- ① **Sucht im Internet nach Sachinformationen, Artikeln und Ökobilanzen, die Aussagen zu der von eurem Team gewählten Getränkeverpackung machen. Nutzt dazu die Empfehlungen für die Internet-Recherche auf dem Extrablatt.**



© JuP Umweltbildung

Ihr braucht Fakten zu:

- » Herstellung (Rohstoff- und Energieverbrauch, Einflüsse auf Boden, Wasser und Luft)
- » Handel und Gebrauch (Transport, Umlaufhäufigkeit bei Mehrweg)
- » Verwertung/Entsorgung (Sammelsystem, Verwertungsmöglichkeiten, Emissionen)

Falls Aussagen voneinander abweichen, versucht herauszufinden, warum es unterschiedliche Ergebnisse gibt. Achtet besonders darauf, ob die Daten so erhoben und ausgewertet wurden, dass sie sich richtig vergleichen lassen. Berücksichtigt auch, wer die Informationen mit welcher Absicht zusammengestellt hat und für wen sie bestimmt sind.

- ② **Fasst wichtige Informationen (mit Quellenangabe!) zusammen. Was findet ihr besonders spannend und wie möchtet ihr das der Klasse darstellen? Bereitet die Präsentation eurer Ergebnisse vor.**

Aufträge für das Plenum

1. Stellt euch gegenseitig die ökologisch bedeutsamen Aspekte eurer Getränkeverpackungen vor.
2. Zieht euer eigenes Fazit: Wollt ihr in Zukunft bestimmte Verpackungen bevorzugen? Unter welchen Bedingungen schneidet welche Verpackungsform besser ab? Wo liegen wichtige Knackpunkte?
3. Sprecht auch über Ungereimtheiten und überraschende Fakten, die euch aufgefallen sind – unabhängig vom Material.



© HORSCH

Pflanzen vor Schaden bewahren

Teil 1

Pflanzenbau und mechanischer Pflanzenschutz

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Biologie, Erdkunde

- Die Schülerinnen und Schüler
- » lesen die Texte und beantworten Fragen dazu;
 - » suchen weitere Informationen zu einzelnen Schädlingen und ihrer Regulierung;
 - » stellen die Maßnahmen in Bezug zueinander und erläutern ihre Vorteile und Grenzen;
 - » beobachten Schädlinge im Umfeld der Schule.

Wild- und Nutzpflanzen brauchen Schutz vor Schädlingen. Zwar verfügen sie zum Teil über eigene Schutzmechanismen, doch oft reichen diese nicht aus und es drohen komplette Ernteaufschläge. Auch Krankheiten und unerwünschte Kräuter und Gräser schmälern die Ernte. Alle Landwirte und Gärtner wenden daher diverse Maßnahmen zum Pflanzenschutz an. Dieser Baustein eröffnet eine Serie, die diese Methoden mit vielen Beispielen vorstellt. Im Fokus stehen dabei v. a. Schädlinge.

SACHINFORMATION

Vielseitig Schaden abwenden

Bis eine Pflanze Samen bzw. Früchte, also eine Ernte beschert hat, ist sie vielen Herausforderungen ausgesetzt: Konkurrenz mit anderen Pflanzen um Platz, Licht, Nährstoffe und Wasser sowie Befall durch Krankheiten und Schädlinge. In der Natur sind die Pflanzen auf sich selbst gestellt, Nutz- und Zierpflanzen hingegen bekommen Hilfe von den Menschen. Alle Formen der Landwirtschaft praktizieren Maßnahmen aus diesen vier Gruppen:

- » pflanzenbauliche (Sortenwahl und Züchtung, Fruchtfolge, ...)
- » biologische (Nützlinge, Parasiten)
- » chemische Pflanzenschutzmittel, u. a. Beizen
- » mechanische (Pflug, Grubber, ...)

Mehr dazu in diesem Heft und in den folgenden. Würde keine dieser Methoden angewendet, fielen die Ernten deutlich geringer oder gar komplett aus. Auch würde die Qualität der produzierten Nahrungs- und Futtermittel leiden.

Wenn Tiere schaden

Einige Tiere können unter gewissen Verhältnissen so zahlreich werden,



© agrarfoto.com/Astrid Oldenburg

dass sie unsere Pflanzen beeinträchtigen und schädigen. Unter anderen Verhältnissen sind sie dagegen harmlos oder gar nützlich, z. B. als Nahrung für andere Lebewesen (= Gegenspieler) oder als Bestäuber. So frisst der Rapsglanzkäfer ungeöffnete Rapsknospen an, um an die Pollen zu kommen, und schadet der Pflanze (= Schädling). Wenn der Raps bereits blüht, kommt der Käfer direkt an die Pollen und hilft bei der Bestäubung (= Nützlich).

Viele Schädlinge gehören zur Klasse der Insekten, wie Läuse, Käfer, Mücken, Wanzen, Rüssel und Zikaden. Weitere unliebsame Vertreter sind Schnecken, Fadenwürmer und Spinnentiere wie Milben. Sie saugen und fressen an bzw. leben in und auf den Pflanzen. Diese können dann nicht mehr optimal gedeihen, werden anfälliger für Krankheiten und sterben ggf. ab. Schädlinge können auch Krankheiten übertragen. Es gibt z. B. Läuse und Zikaden, die bestimmte Viren auf Getreide übertragen. Stark befallene Pflanzen bilden keine Ähren bzw. Körner zum Ernten.

Balance zwischen Schaden und Aufwand

Weil jede Maßnahme zum Schutz der Pflanze einen Eingriff in die Natur und Aufwand bedeutet, arbeitet die Landwirtschaft nach dem Schadschwellenprinzip: Maßnahmen werden erst ergriffen, wenn der zu erwartende Schaden höher ist als die Kosten (z. B. Arbeit/Zeit, Energie, Maschinen). Bekämpfen bedeutet nicht das Ausrotten von Schädlingen, sondern ihre Regulierung. Ein gewisses Maß kann bei den meisten Schädlingen toleriert werden. Der Idealfall wäre ein Gleichgewicht zwischen Schädlingen, ihren natürlichen Gegenspielern und indifferenten Arten. Ausnahmen gibt es im gewerbsmäßigen Obst- oder Gemüseanbau: Ist z. B. im Apfel nur eine Apfelwicklerraupe, ist die Ware unverkäuflich. Hier herrscht also auf Wunsch der Verbraucher eine Null-Toleranz.

Für die Planung der Maßnahmen ist es unerlässlich, dass die LandwirtInnen die Populationen der Schädlinge in ihren Kulturen beobachten. Dabei helfen z. B. Gelbschalen im Raps, Leimstreifen an Obstbäumen und Pheromonfallen für Falter/Wickler. BeraterInnen, Bücher und Apps helfen, Krankheitssymptome früh an der Pflanze zu erkennen. Für viele Schädlinge und Krankheiten gibt es Monitoringprogramme und Prognosemodelle, die deren Ausbreitung überregional untersuchen und bei Entscheidungen helfen.



Die Beobachtung des Aufkommens von Schädlingen (und Krankheiten) – wie hier vom Kohltriebrüssler mit Gelbschalen – ist unverzichtbar für die Landwirtschaft.

Mechanische Schutzmaßnahmen

Zu diesen Maßnahmen zählen v. a. Methoden der Bodenbearbeitung, d. h. Pflügen, Mulchen und Grubbern nach der Ernte bzw. vor der Aussaat



Drahtwürmer sind die Larven des Schnellkäfers und fressen tiefe Löcher in Kartoffeln.

bestimmter Kulturen. Im Gegensatz zum Hobbygarten gehört das Fangen von Schädlingen mit mechanischen Fallen nur selten dazu. Der Aufwand ist zu groß. Die Fallen dienen nur der Kontrolle auf ausgesuchten Flächen (s. links).

Mechanische Klassiker sind Flatterband und die altbekannte Vogelscheuche, die Vögel nach wie vor einschüchtern und vom Naschen auf Feldern abhalten. Über Obstplantagen verhindern Netze den Einflug von Vögeln wie Staren, die sonst Kirschen und anderes Obst anpicken. Vögel können jedoch auch nützlich sein, weil sie schädliche Insekten fressen. Hier gilt es also abzuwägen.

Zu den mechanischen Methoden zählen auch Schnittmaßnahmen an Obstbäumen, die mit Läusen befallen sind. Auf Apfelbäumen z. B. überwintern verschiedene Läusearten und führen im nächsten Frühjahr zu verformten Trieben und Blättern. Durch das Wegschneiden stark befallener Äste sinkt das Risiko, aber auch die Anzahl der Triebe, die Früchte tragen könnten.

Schutz durch Bodenbearbeitung

Sie hilft z. B. gegen Ackerschnecken. Landwirte walzen ihren Boden nach dem Pflügen, z. B. vor der Aussaat von Winterraps im Sommer. Dadurch finden die Schnecken weniger Hohlräume, in denen sie sich sonst vermehren und tagsüber verweilen. Nacktschnecken fressen sehr gerne auflaufende Keimlinge. Bei hohem Aufkommen können sie binnen einer Nacht große Flächen kahlfressen. Deswegen kommen oft zusätzlich chemische Mittel (Schneckenkorn) zum Einsatz.

Das Pflügen oder tiefe Grubbern vor der Aussaat bekämpft auch Feldmäuse. Es zerstört ihre Bauten und dezimiert so ihre Zahl. Feldmäuse fressen v. a. junge Getreidepflanzen. Feldwaldmäuse haben es hingegen auf Samen abgesehen. Eine Maus frisst pro Nacht etwa 800 Samen von

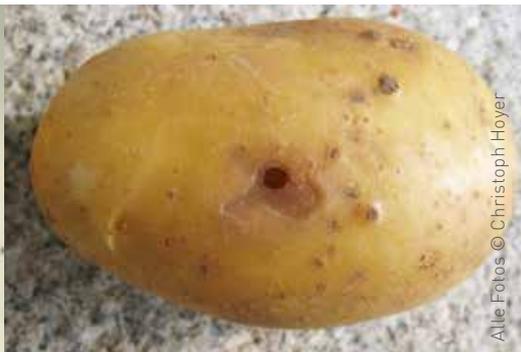
z. B. Zuckerrüben und kann große Lücken verursachen. Um Mäuse, Vögel usw. vom Fressen abzuhalten, hilft es teilweise, das Saatgut etwas tiefer im Boden abzulegen – die Tiere müssen dann mehr graben – oder mit anderem Futter abzulenken (s. unten). An dieser Stelle sei erwähnt, dass manche Landwirte auf das Pflügen verzichten, um das Bodengefüge und die Bodenlebewesen weniger zu stören („reduzierte Bodenbearbeitung“). Zu ihren Methoden gegen Mäuse später mehr.

Das Mulchen und Walzen von abgeernteten Maisfeldern im Herbst schwächt Schädlinge wie den Maiszünsler (Falter): Die Stängel reißen auf, ihre Raupen können darin nicht mehr überwintern. Ansonsten könnte die nächste Generation im Folgejahr ganze Bestände durch ihre Fraßschäden abknicken lassen und Eintrittspforten für Krankheiten schaffen.

Die Stoppelbearbeitung nach der Ernte bzw. vor der Saat, z. B. mit einer Egge, vermindert Unkräuter und Schädlinge wie den Schnellkäfer: Seine Larven (Drahtwürmer) fressen an den unterirdischen Pflanzenteilen von z. B. Getreide, Mais und Leguminosen. Bei Kartoffeln ist der Befall oft so stark, dass die Knollen nicht als Lebensmittel vermarktungsfähig sind. Zugelassene wirksame chemische Mittel sind praktisch nicht mehr einsetzbar, weil sie zu hohe Rückstände verursachen würden. Die mehrfache Bodenbearbeitung schädigt die Larven und legt zumindest die sehr empfindlichen Eier frei, die dann vertrocknen.

Pflanzenbaulich schützen

Die angebauten Pflanzenarten müssen zum Klima und zum Boden passen. Durch angepasste Anbautechniken, Sortenwahl, Fruchtfolge, Düngung usw. wachsen vitale und leistungsfähige Pflanzen heran, die weniger anfällig gegenüber Krankheiten sind. Solche Maßnahmen helfen



Alle Fotos © Christoph Hoyer

teilweise auch gegen Schädlinge. Ein gesunder, fruchtbarer Boden beherbergt zudem viele natürliche Gegenspieler für Schädlinge und bietet die Basis für gesunde Pflanzen (→ Heft 20, Bodenposter).

Vielfältige Fruchtfolgen, d.h. mehrjährige Anbaupausen, gewinnen im Acker- und Gemüseanbau wieder an Bedeutung. Eine typische Fruchtfolge ist bspw. Winterrraps–Winterweizen–Wintergerste–Winterrraps. Je nach Schädlingsdruck ist der Wechsel der Kultur und eine mehrjährige Anbaupause unverzichtbar: Ist z.B. ein Kartoffelfeld stark von Fadenwürmern (Nematoden) befallen, hilft eine mindestens sechsjährige Anbaupause. Ein Betrieb, der auf den Kartoffelanbau spezialisiert ist, wird zusätzlich unterstützende chemische Maßnahmen ergreifen. Eine Ausweitung der Fruchtfolge bringt größeren Erfolg, wenn Schädlinge wie der Rapsstängelrüssler oder Pilzkrankheiten wie Gelbrost die Zwischenzeit nicht in Nachbarfeldern überleben und somit nicht wieder einwandern können. In der Praxis lässt sich dies jedoch nur sehr selten verhindern.

Eine weitere Lösung sind Züchtungen von Sorten, die tolerant oder gar resistent gegenüber dem Schaderreger sind. Dazu gehören nicht nur gentechnisch veränderte Bt-Mais-Sorten, die Toxine gegen Maiszünster und Maiswurzelbohrer bilden und deren Anbau in Deutschland verboten ist. Es gibt auch klassisch gezüchtete Sorten, z.B. von Zuckerrüben mit einer hohen Toleranz gegen Fadenwürmer. Diese befallen die Wurzeln vieler Nutzpflanzen, auch Gemüse. Empfindliche Sorten kümmern und welken dadurch, was enorme Schäden verursacht. Nematoden können jedoch auch nützlich sein. Dazu mehr im nächsten Heft.

Schließlich hilft es auch, den Erregern und Schädlingen den Weg zu der Pflanze zu verwehren. Im Anbau von Erdbeeren z.B. legt man Stroh rund

Empfohlene Anbaupausen im Gemüseanbau

Bei der Planung der Fruchtfolge gelten die Pausen für alle Arten einer Familie, ob Hauptfrüchte (Kulturen) oder Zwischenfrüchte (Grunddüngung).

Familie	Korbblütler	Doldenblütler	Gänsefußgewächse	Lippenblütler
Anbauunterbrechung (mindestens)	2 Jahre	2 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Arten als Kultur	Kopfsalat Pflücksalat Endivie Chicorée	Karotten Sellerie Fenchel Petersilie Dill	Spinat Mangold Rote Beete	Basilikum Bohnenkraut Salbei Goldmelisse Zitronmelisse
Arten als Grunddüngung	Ringelblume		Spinat	
Familie	Liliengewächse	Hülsenfrüchtler (Leguminosen)	Nachtschattengewächse	Kreuzblütler
Anbauunterbrechung (mindestens)	4 Jahre	4 Jahre	3 Jahre	6 Jahre
Arten als Kultur	Zwiebel Lauch Schnittlauch Knoblauch	Erbsen Bohnen	Kartoffeln Tomaten Paprika Auberginen	alle Kohlarten Broccoli Speisemöhre Radieschen Rettich Kresse
Arten als Grunddüngung		Lupinen Wicken Kleearten		Gelbsenf Rüben Ölrettich

um die Pflanzen, damit die Früchte nicht den Boden berühren und bodenbürtige Pilze die Früchte nicht erreichen.

Ungemütlich für Schädlinge

Bei Plagen größerer Tiere kann die Ablenkungsfütterung Schaden abwenden. Sie empfiehlt sich in neu ausgesäten Kulturen oder wenn die Kultur Früchte trägt. Zeigen sich viele Schädlinge bzw. erste Fraßschäden, z.B. von Mäusen gefressene Samen von Zuckerrüben oder angeknabberte Kartoffelknollen, locken kurzzeitig ausgelegte Sonnenblumenkerne oder Getreidekörner die Schädlinge vom Saat- bzw. Erntegut weg.

Ein anderer, langfristiger Ansatz entzieht den Schädlingen die Nahrungsgrundlage: Auf abgeernteten Getreidefeldern keimen zurückgebliebene Körner (Ausfallgetreide). Auf Flächen mit vielen Mäusen lohnt es sich, die auflaufenden Pflänzchen in den Boden einzuarbeiten, damit sie den Nagern nicht als Nahrung dienen. Die Stoppelbearbeitung erschwert auch Blattläusen das

Überleben nach der Ernte. Ungemütlich wird es auch, wenn natürliche Gegenspieler wie Fressfeinde und Parasiten den Schädlingen zu Leibe rücken. Mehr zu deren Einsatz im nächsten Heft.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Das Thema ist sehr umfassend und viel größer als die wenigen Aspekte, die in Schulbüchern und in der Presse diskutiert werden. Die SchülerInnen sollen sich in Einzel- oder Partnerarbeit den Text erarbeiten (**Arbeitsblatt 1**) und zu ausgewählten Beispielen weiter recherchieren. Die Ergebnisse tragen sie in eine Tabelle zusammen (**Extrablatt als Download**) und nutzen sie später für weitere Aufgaben der Unterrichtsserie.

Mit der Anleitung auf der **Sammelkarte** (s. S. 15) führt die Klasse ganz praxisnah selbst ein Schädlingsmonitoring mit Schnecken durch.

Und in der **Statistikrubrik** (S. 25) präsentiert eine Grafik den SchülerInnen Beispielergebnisse eines Monitorings für Blattkrankheiten.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien im Lehrer magazin in Heft 7 (Pflanzenschutz), 8 (Züchtung) und 10 (Landtechnik) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsposter „Der Boden“ unter www.ima-shop.de
- » www.julius-kuehn.de/pflanzenschutz/
- » www.kob-bavendorf.de/Service/schaedlinge-und-krankheiten
- » Dialogportal unter www.moderne-landwirtschaft.de/welche-lebensmittel-waeren-ohne-pflanzenschutz-im-korb



Mit Maschinen und Anbautechniken

Lies den Text aufmerksam. Markiere wichtige Begriffe farbig und unterstreiche unbekannte Wörter. Schau in einem (Online-)Wörterbuch nach, was sie bedeuten.

Beantworte die Fragen:

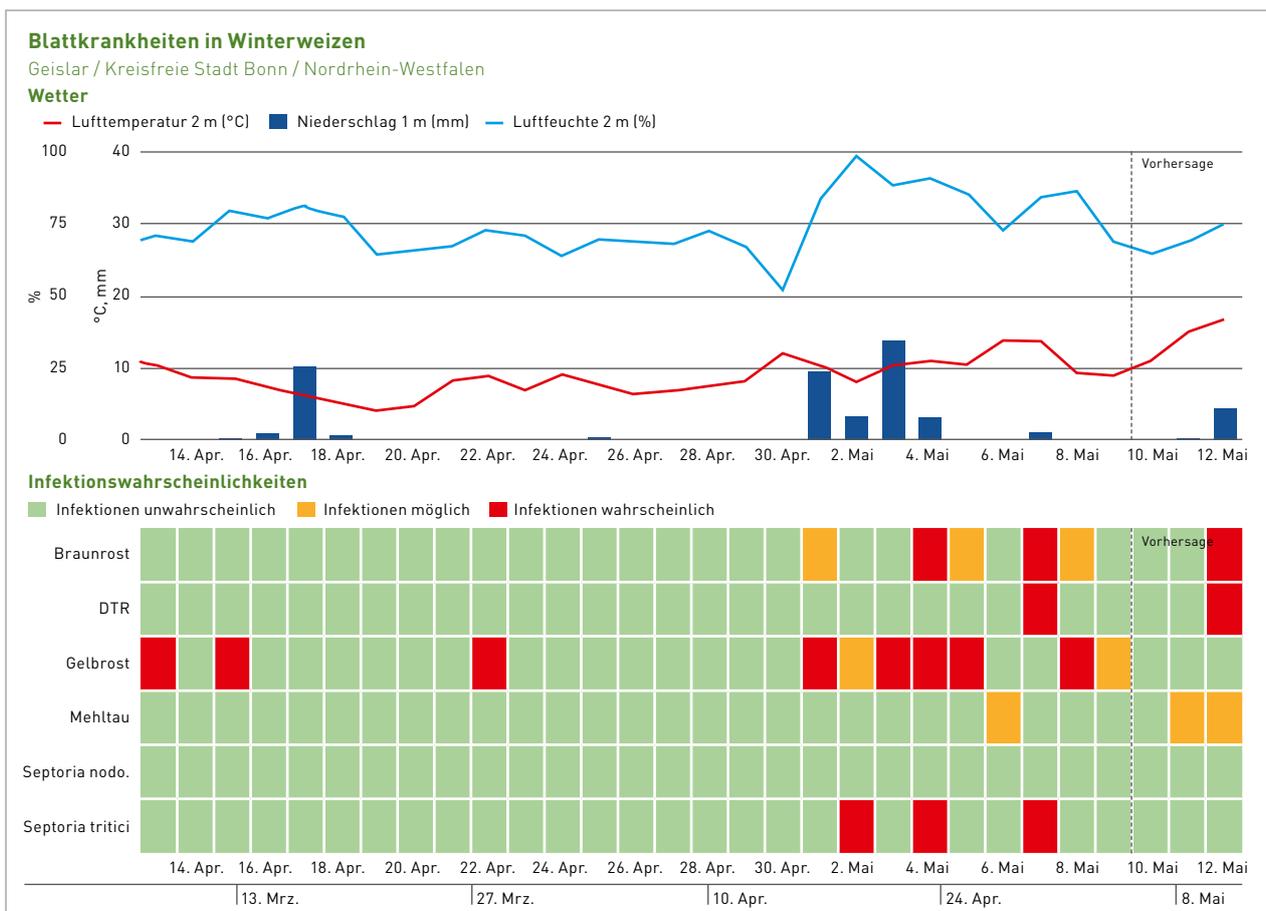
- ① Warum ist Pflanzenschutz notwendig?
- ② Was braucht eine Pflanze, um gut versorgt zu sein?
- ③ Wie heißen die vier Kategorien, in die sich die Maßnahmen einordnen lassen?
- ④ Erkläre die Begriffe „Schädling“ und „Schadschwelle“.
- ⑤ Was ist der Sinn der Schädlingskontrolle?
- ⑥ Was haben Schädlinge mit Krankheiten zu tun?
- ⑦ Welche Geräte und Hilfsmittel werden bei den genannten Beispielen eingesetzt?
- ⑧ Welche Maßnahmen wirken eher vorbeugend und langfristig? Nenne drei Beispiele.
- ⑨ Welche Maßnahmen helfen auch noch, wenn es schon viele Schädlinge gibt? Nenne drei Beispiele.



Zusatzaufgabe

Überlege dir eine Fruchtfolge über drei Jahre für einen Gemüsegarten mit vier Beeten.

Blattkrankheiten genau beobachten



Krankheiten, die zu Schäden an den Blättern der Pflanzen führen, heißen Blattkrankheiten. Bakterien und Pilze führen dazu, dass die Blätter Flecken bekommen und weniger Photosynthese betreiben können. Die Pflanzen verkümmern oder sterben ggf. sogar ab. Dabei hat jede Krankheit spezielle Symptome. Manche Pilzinfektionen machen die Ernten für Mensch und Tier ungenießbar.

Um Ertragsausfälle zu vermeiden und drohende Krankheiten früh zu erkennen, beobachten die LandwirtInnen ihre Felder und die äußeren Umstände wie die Witterung ganz genau. Außerdem helfen die Landwirtschaftskammern und gewerbliche BeraterInnen den Betrieben mit ihren Programmen (Monitoring) und Vorhersagen bei wichtigen Entscheidungen zu Vorsorge- und Pflanzenschutzmaßnahmen.



IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Biologie, Geografie

Aufgaben zur Statistik:

- » Beschreibe die Grafik: Welche Werte sind dargestellt? In welcher Region und in welcher Kulturart wurden sie über welchen Zeitraum erfasst?
- » Fasse in wenigen Sätzen den Verlauf der Linien und Balken zusammen.
- » Warum werden auch die Klimabedingungen erfasst? Tipp: Vergleiche den Verlauf der Wetterdaten und die Veränderungen der Risikoangaben.

Weiterführende Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- » Lies nach, welche Erreger die genannten Krankheiten auslösen, wie die Symptome aussehen und welchen Schaden die Krankheiten an den Pflanzen bewirken.
- » Unter www.isip.de → **Entscheidungshilfen** kannst du für verschiedene Pflanzenarten ganz aktuell die Infektionsgefahr für mehrere Blattkrankheiten und Schädlinge in deiner Region anzeigen lassen, besonders im Frühjahr und Sommer. Suche dir eine Kultur aus und schaue dir das aktuelle Risiko an, z. B. für Rapsschädlinge oder Mehltau.
- » Besprich mit deiner Klasse, ob es vielleicht einen landwirtschaftlichen Betrieb gibt, den ihr besuchen oder in die Schule einladen könnt. Lasst euch erklären, was der Betrieb gegen diese Krankheiten unternimmt.

Die WaldMobile in Baden-Württemberg

Umweltbildung auf vier Rädern

„Entdecke den Wald“ lautet der Slogan der WaldMobile der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) in Baden-Württemberg. Dort betreibt die SDW zwei Mobile an den Standorten Stuttgart und Karlsruhe und unterstützt ein drittes WaldMobil im Ostalbkreis. Die Idee der WaldMobile: Erfahrene WaldpädagogInnen kommen zu Kitagruppen und Schulklassen und ermöglichen diesen Waldernisse in ortsnahen Waldgebieten. Die Fahrzeuge selbst dienen als Basisstationen für Aktivitäten in der Natur und haben an waldpädagogischer und naturwissenschaftlicher Ausstattung so ziemlich alles dabei, was einen Tag im Wald sehr spannend und lehrreich macht. Material für Spiele gehört ebenso dazu wie zum Beispiel Tiersilhouetten, Ausstattung für Experimente und Ausrüstung für

erlebnispädagogische Aktivitäten. Neben „klassischen“ Programmen zu Pflanzen und Tieren des Waldes bieten die WaldMobile auch geförderte Projekte zu BNE-Themen, wie etwa das Programm „Wir Klimafüchse“ für erste und zweite Schulklassen oder die „Expedition Zukunft“ für dritte und vierte Klassen. Auch Erwachsene und Familien können im Rahmen von Festen, Messen und anderen Veranstaltungen über die WaldMobile den Wald mit allen Sinnen erfahren. Zudem sind die Mobile während der gesamten Sommerferien im Einsatz bei Kinderferienprogrammen.

Mobile Umweltbildung – nach wie vor gefragt

Das WaldMobil Stuttgart war das erste seiner Art in Deutschland und feiert dieses Jahr sein 25. Jubiläum.



Wie aktuell mobile Umweltbildung für Schulen und Kitas nach wie vor ist, zeigen die Auslastungszahlen. Die WaldMobile der SDW in Baden-Württemberg sind in ihrer Einsatzzeit von März bis November beinahe jeden Wochentag im Einsatz. Eine ähnlich starke Nachfrage gibt es auch für das WaldMobil der SDW in Nordrhein-Westfalen und das Umweltmobil der SDW Hamburg, die in ihren jeweiligen Bundesländern mobile Umweltbildung anbieten.

Auf der Website <http://www.sdw.de/waldpaedagogik/waldmobile/index.html> finden Sie Infos und Links zu allen WaldMobilen der SDW. Wer Interesse hat, mit den WaldMobilen in Baden-Württemberg den Wald zu entdecken, findet auf der Website www.waldmobil.de weitere Infos, Programmvorschläge und AnsprechpartnerInnen. Die Anmeldung für Termine nach den Sommerferien läuft noch bis 30. Juni.

Erlebnisrundweg „Berlin.Wald.Klima“ bei IGA Berlin

Alle zehn Jahre findet in einer deutschen Stadt die Internationale Gar-



Blaue Bäume im Grunewald? Die Antwort liefert die Ausstellung „Berlin.Klima.Wald“.

tenausstellung (IGA) statt, 2017 in Berlin. Berlin verfügt mit fast 30.000 Hektar über so viel Wald wie kaum eine andere Metropole Europas. Im Rahmen der IGA 2017 gibt es daher als Sonderausstellung einen Erlebnisrundweg „Berlin.Wald.Klima“ im Grunewald. Er zeigt an elf abwechslungsreichen Stationen, welche positiven Wirkungen Mischwälder für die Erholung, die biologische Vielfalt und die Zukunftssicherung der Stadt haben.

Ganz konkret erläutern die Szenarien und Informationstafeln entlang des 4 km langen Rundwegs die Zusammenhänge zwischen Klimawandel, Wald

und Großstadt und sie beantworten viele Fragen: Welche Vorteile haben Laubwälder für nachhaltig nutzbares Trinkwasser? Welche Rolle spielen intakte Moore und vitale Wälder als sogenannte CO₂-Senke? Wie ist die Nutzung der Wälder und des Rohstoffes Holz zu bewerten? Eine Station fällt besonders auf: Dort sind die Bäume auf einem halben Hektar Wald blau gestrichen. Dies ist ungefähr die Waldfläche, die nötig ist, um der Luft so viel CO₂ zu entziehen, wie ein Mensch im Jahr erzeugt.

Der Grunewald selbst wird derzeit über Jahrzehnte „umgebaut“ – wie auch andere Wälder in Deutschland: Mit weniger Kiefern und mehr Laubbäumen soll er die Grundwasserbilanz verbessern und weniger anfällig für witterungsbedingte Einflüsse oder Schädlinge werden.

Weitere Informationen zum Erlebnisrundweg und anderen Sonderausstellungen der IGA unter <https://iga-berlin-2017.de/projekte/horizonte>

Schulbuch:

Heimat und Welt 5/6



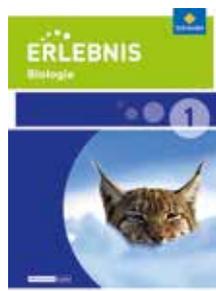
Die darin ausgewählten Beispiele von Landwirtschaft ermöglichen den SchülerInnen, die wirtschaftliche Nutzung von Naturräumen darzustellen und einfache Wechselwirkungen sowie regionale Unterschiede zu erklären. Der Aufbau des Buches folgt thematischen und methodischen Doppelseiten, z. B. „Grünlandwirtschaft im Allgäu“, „Auf Klima und Boden kommt es an“ und „Auch der Verkauf ist wichtig“. Dabei gibt es u. a. Seiten zur Orientierung im geographischen Raum und in der Berufswelt. Viele Unterkapitel bieten Themen und Aufgaben in drei Niveaustufen zur Auswahl. Zudem besitzen einige Seiten „Web-Codes“ zu ergänzenden Karten und Materialien.

Insgesamt informiert das Lehrwerk sachlich, schülergerecht und anschaulich. Die Illustrationen sind ansprechend. Bei den Seiten mit Quellentexten von Landwirten zu Anbau und Vermarktung von Spargel und Erdbeeren brauchen die SchülerInnen viele Kompetenzen zur Bearbeitung. Auch die Klimaseiten sind mit ihrem hohen Textanteil und den Klimadiagrammen relativ anspruchsvoll, geben aber Starthilfen. Teilweise wäre eine Reduktion der Materialien ratsam. Wie im Lehrplan vorgesehen empfiehlt das Buch Erkundungen und außerschulisches Lernen, sogar mit vielen Tipps und einer praktischen Checkliste für einen Hofbesuch in der Region.

Herausgeber: Westermann Verlag, 2016, 1. Auflage | **ISBN:** 978-3141149715 | **Bundesländer:** Baden-Württemberg | **Schulformen:** Realschule | **Klassenstufen:** 5/6 | **Fächer:** Geographie | **Seitenzahl:** 26 von 244 | **Besonderheit:** digitale Lehrer- und Unterrichtsmaterialien, z. B. Animationen für Whiteboards

Schulbuch:

ERLEBNIS Biologie 1



Das Buch ist eine differenzierende Ausgabe mit drei Stufen. Gemäß des Lehrplans behandelt das Kapitel „Haustiere und Nutzpflanzen“ eben diese und ihre Lebensräume bzw. ihre Haltung. Es geht um Rinder als Pflanzenfresser und ihre Nutzung, um die Haltung von Hühnern und Schweinen sowie Nutzpflanzen als Basis unserer Ernährung und Probleme bei deren Anbau. Die Seiten sind einheitlich, anschaulich, altersgerecht und sehr ansprechend gestaltet. Dabei helfen große bzw. viele Abbildungen zu den Texten. Teilweise bräuchte es weitere Informationen zu den Bildern (z. B. Rinderprodukte, Hühnerhaltung), teilweise wäre eine geringere Infodichte und eine weniger wertende Wortwahl wünschenswert (z. B. Mastbetriebe). Das Buch besitzt zahlreiche Besonderheiten, um naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zu trainieren und Erkenntnisse zu erlangen. Zusatzinfos, Hilfen und Verknüpfungen gibt es auf den „Pinnwand“- , „Streifzug“- und „Lerncheck“-Seiten im Buch sowie im Internet. Das Buch regt die SchülerInnen an, selbstständig und in der Gruppe aktiv zu werden (z. B. Naturjoghurt-Rezept, Keimversuche) und auch außerschulisch auf Bauernhöfen zu lernen.

Herausgeber: Schroedel Verlag, 2015, 1. Auflage | **ISBN:** 978-3507780705 | **Bundesländer:** Niedersachsen | **Schulformen:** Realschule | **Klassenstufen:** 5/6 | **Fächer:** Biologie | **Seitenzahl:** 18 von 256 | **Besonderheit:** zzgl. Lehrerbuch und digitales Material erhältlich

Sachbuch mit DVD:

Landwirtschaft entdecken!



Seit Jahren wird über den ökologischen Landbau in Deutschland diskutiert. In Lehrplänen ist die Landwirtschaft mit ihrer Entwicklung verankert. Trotzdem wird das Bild vom Bauernhof oft noch mit romantischen Vorstellungen vom Landleben verknüpft. Und das Wissen um einen der wichtigsten Wirtschaftszweige Europas ist oft ungenügend. „Landwirtschaft entdecken!“ will das ändern: Elf Kurzfilme sind Einstieg und Anstoß zur intensiven Auseinandersetzung mit ganz unterschiedlichen Facetten der Landwirtschaft im Unterricht. Das zugehörige Buch liefert Hintergründe, Fakten und Zusammenhänge, z. B. von Landbewirtschaftung und Umweltschutz. Die Palette des Buches reicht vom Wettrennen um die lebenswichtigen Ressourcen Boden und Wasser über die Themen Hofnachfolge, Strukturwandel und Artenvielfalt bis zum individuellen und globalen Wirtschaftspotenzial der Landwirtschaft. Das Konzept des Buches mit begleitenden Filmen und einer Website ist sehr ambitioniert. Die Informationen im Buch, ergänzt um Aufgaben und Diskussionsansätze, ermöglichen einen intensiven Fokus auf ausgesuchte Aspekte. Die Filme bieten einen emotionalen Einstieg. Die Webseite bleibt inhaltlich deutlich hinter dem Buch zurück. Sie ist nur bedingt empfehlenswert – sie trifft teilweise fachlich falsche Aussagen, befindet sich aber derzeit in Überarbeitung.

Herausgeber: Pentalpha GmbH | **Erscheinungsjahr:** 2012 | **Bundesland:** alle Bundesländer | **Fächer:** Biologie, Erdkunde, Wirtschaft, Sozialkunde | **Schulformen:** Gymnasium, Realschule u.Ä. | **Klassenstufen:** 5.–12./13. Klasse | **Seiten:** 197 | **Besonderheiten:** Begleitfilme zu den einzelnen Kapiteln auf DVD und Internetseite für SchülerInnen unter www.land-entdecken.de

Dorothee Belling und Gabriele Diersen von der Universität Vechta (ISPA), Abteilung Lernen in ländlichen Räumen und Umweltbildung, prüfen und bewerten für den i.m.a e.V. regelmäßig Lehrwerke und Bücher.

Die Rezensionen der Schulbücher stammen aus ihrer Feder. Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter www.ima-agrar.de → Service → Gelesen und getestet.

Neu erschienen!

Poster Die Wildbienen

In Europa leben etwa 2.500 verschiedene Wildbienenarten, davon rund 560 allein in Deutschland. Für den Erhalt der biologischen Vielfalt sind sie alle unverzichtbar. Analog zu den bereits bestehenden Themen der beliebten Posterreihe beinhaltet das Poster auf der Rückseite eine Sachinformation sowie sieben Arbeitsblätter als Kopiervorlage für den Unterricht in den Klassen 3 bis 6.



Format DIN A1, 2 Seiten
maximal zwei Exemplare pro Klasse
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handlingpauschale);
Download kostenlos

Neu erschienen!

Faltblatt „3 Minuten Info“ Energiebilanz



Alle biologischen Abläufe im Körper benötigen Energie, die der Mensch über die Nahrung aufnimmt. Der Energiebedarf ist individuell verschieden und von vielen Faktoren abhängig. Entscheidend für das Körpergewicht ist die Kalorienbilanz – also das Verhältnis von Kalorienaufnahme zu Kalorienverbrauch. Welche Rolle eine ausgewogene Ernährung und ausreichend Bewegung im Hinblick auf die Energiebilanz spielen, erläutert diese neue 3 Minuten Info kurz und prägnant.

Faltblatt, 4 Seiten, Format DIN A6,
Klassensatz à 30 Exemplare
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handlingpauschale);
Download kostenlos

FSC-Logo

klimaneutral



QR-Code zu
ima-lehrermagazin.de

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

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

Nähere Informationen zum Bezug des Magazins unter **www.ima-lehrermagazin.de**. Auf dieser Seite finden Sie auch ein Bestellformular.

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

