



information.
medien.agrar e.V.

DAS LEHRERMAGAZIN

lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

3/2017
Heft 30



Von Steinen und Kernen

Heimische Früchte von
Aprikosen bis Zwetschgen

SEITE 11 Große Vögel mit ausgeprägtem Spieltrieb – Besonderes im Putenstall entdecken

SEITE 17 Räume für Erinnerung – Natur und Kultur auf Friedhöfen

SEITE 21 Pflanzen vor Schaden bewahren – Chemischer und biologischer Pflanzenschutz

Studie „Fokus Naturbildung“ offenbart Forderungen an Bildungspolitik

Am 19. Juli 2017 präsentierten i.m.a e.V., Deutscher Jagdverband e.V. und Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V. bei einer Pressekonferenz die Ergebnisse und das Fazit ihrer gemeinsamen Studie „Fokus Naturbildung“. Die ausführlichen Ergebnisse finden Sie ab Seite 5. Die Verbände fordern:

1. Flexible Lernangebote sollten die aktive Einbindung und mehr Eigeninitiative der Jugendlichen

sowie das Erleben von Freiheit und Abenteuer ermöglichen.

2. Landwirte, Förster und Jäger sollten, z. B. in Nachmittagsangeboten, vermitteln, wie die schonende Nutzung der Natur im Alltag aussehen kann.
3. Die Erreichbarkeit naturnaher Räume sollte durch eine geeignete Unterstützung (z. B. ÖPNV-Fahrkostenzuschüsse) erleichtert werden.
4. In den Bildungsplänen muss ausreichend Zeit für Aufenthalte im Wald, auf dem Bauernhof oder anderen naturnahen Orten vorgesehen werden, z. B. in Form eines „Tages für Naturbildung“ pro Schuljahr.
5. Lehrkräfte müssen über die Angebote ausreichend informiert werden.



© Andrea Hornfischer/RLV

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
Gabriela Freitag-Ziegler
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

- Anzeige -

forscher
WERKSTATT

... und Lernen wird
zum Abenteuer!



80041-45 Hagemann Zuchtset Marienkäfer

- 10-15 Larven, Futter, Vivarium, Beobachtungsbogen, Marienkäfersticker und ausführl. Anleitung
- Achtung: 2 Wochen Vorlauf einplanen!

Lieferung zu Ihrem
Wunschtermin!

Wir haben auch
**Schmetterlings-
Zuchtsets!** (→ Shop)

MIT ARBEITSBLÄTTERN
FÜR KIGA UND SCHULE!

81053-45 Hagemann Bio Pilz-Zuchtset Champignon

- ganz einfach eigene Pilze züchten
- **Komplett-Sets:** alles enthalten
- inkl. 6 Arbeitsblätter
- kinderleichte Zucht
- bis zu 4 Ernten möglich

VIDEO
IM SHOP 19,90 €



erst züchten,
dann essen

80003-45 Ameisen- Beobachtungs-Set

- inkl. Nahrung
- dient Ameisen 6 Monate als Wohnstätte
- selbst gesammelte Ameisen beobachten
- Basilikumsamen zum Einpflanzen
- Ameisentagebuch und Sachinfos

inkl. Lupe (4-fach-Vergr.), Samen, Stab zum Tunnelbauen

500 AHA-PRODUKTE UND 10-EURO-GUTSCHEIN*

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

10,- EUR
GUTSCHEIN*

Hagemann
seit 1929

faszinierend
scharf



14,90 €

81176-45 Handy-Mikroskop

NEU!

- bis 30-fache Vergrößerung mit überraschender Qualität
- einfach auf Smartphone oder Tablet aufstecken
- klein, praktisch, immer dabei
- Blätter etc. im Detail erforschen

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



29,95 €

INTERAKTIVES LEHRMATERIAL!

19107-45 Schädlinge und Nützlinge

Lehrmaterial zu Kohlweißling, Marienkäfer, Honigbiene, Blattläusen, biol. Schädlingsbekämpfung u. v. m.

7 Kapitel mit 38 Interaktiven Übungen und Tafelbildern, 7 Arbeitsblätter und Lehrertexten

5. bis 8. Schuljahr **SEK**

INKL. ARBEITSBLÄTTERN UND
INTERAKTIVEN ÜBUNGEN



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

Schul-Lizenz 119,00 €

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,



Friedhöfe sind besondere Orte: zum einen konfrontieren sie uns mit unserer Endlichkeit, zum anderen erzählen sie aber auch spannende Geschichten vom Leben und Tod. Sie bieten Trost, eine Verortung für die Trauer um Verstorbene, schenken uns Kraft, sind aber auch ökologische Refugien für vielfältige Pflanzen und Tiere. Das habe ich gerade selbst wieder erleben dürfen, als wir vor Kurzem die Urgroßmutter meiner Kinder zu Grabe getragen haben. Diesen ungewöhnlichen Ort aus verschiedenen Perspektiven zu entdecken, ermöglicht der für die Sekundarstufe konzipierte Unterrichtsbaustein „Räume für Erinnerungen: Natur und Kultur auf Friedhöfen“. Er bietet Jugendlichen spannende und überraschende Einblicke in ein eher tabuisiertes Thema.

Dass Gräber in früherer Zeit die einzige Möglichkeit für die arme Bevölkerung waren, frisches Gemüse und Obst anzubauen, war auch für mich ein neuer Fakt. Obstanbau findet heute natürlich im großen Stil auf Obstplantagen statt. Der Unterrichtsbaustein für GrundschülerInnen „Von Steinen und Kernen: Heimische Früchte von Aprikose bis Zwetschgen“ zu Kern- und Steinobst erläutert die wichtigsten Arten und Besonderheiten.

Obwohl die Putenhaltung ein sehr bedeutender Wirtschaftszweig der deutschen Geflügelhaltung ist, kennen die wenigsten Kinder im Grundschulalter Puten. Der zweite Unterrichtsbaustein für die Primarstufe stellt diesen ungewöhnlichen Vogel mit dem ausgeprägten Spieltrieb, ihre Eigenheiten und ihre Haltung vor.

Mit dem 2. Teil „Chemischer und biologischer Pflanzenschutz“ setzen wir die Miniserie zum Thema „Pflanzen vor Schaden bewahren“ für die Sekundarstufe fort. Diesmal stehen Methoden im Fokus, die mit natürlichen oder synthetischen Stoffen und mit natürlichen Gegenspielern den Schädlingen das Leben schwer machen, um Menge und Qualität der Ernte zu schützen.

Wir wünschen Ihnen einen guten Start ins neue Schuljahr und hoffen, Sie wieder vielfältig dabei unterstützen zu können.

Herzliche Grüße

Dr. Stephanie Dorandt

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung



I.M.A AKTUELL (INKL. IMPRESSUM)	2
KURZ UND KNACKIG	4
VORBEIGESCHAUT UND NACHGEFRAGT „Generation Selfie“ will Natur Studie „Fokus Naturbildung“ räumt mit Vorurteilen auf	5
UNTERRICHTSBAUSTEINE P	
Von Steinen und Kernen Heimische Früchte von Aprikosen bis Zwetschgen	7
Große Vögel mit ausgeprägtem Spieltrieb Besonderes im Putenstall entdecken	11
NACHGEDACHT UND MITGEMACHT P S	15
UNTERRICHTSBAUSTEINE S	
Räume für Erinnerung Natur und Kultur auf Friedhöfen	17
Pflanzen vor Schaden bewahren Chemischer und biologischer Pflanzenschutz	21
KURZ UND GUT ERKLÄRT S	
Der Weg bis zur Zulassung	25
VOR ORT UND UNTERWEGS	26
GELESEN UND GETESTET	27

P Primarstufe **S** Sekundarstufe

Lehrreiche Spiele-Missionen per App MILE.Explorer

MILE (= "move. interact. learn. eat.") möchte Jugendliche in ihrer Lebenswelt abholen und verpackt Ernährungs- und Verbraucherthemen transparent und alltagsnah. Mit der App "MILE.Explorer" spielen Jugendliche in Kleingruppen ortsbezogenen Spiele-Missionen auf ihren Smartphones und erfahren dabei mehr zum Thema Essen und dessen Herkunft. MILE-Missionen gibt es bisher in Stuttgart, Emmendingen, Ludwigsburg, Karlsruhe und Heidelberg. Sie dauern zwischen 25 und 90 Minuten. Zum Abschluss einer Spiele-Mission werden küchenpraktische Erlebnisse empfohlen. Weitere Missionen werden laufend entwickelt. Inzwischen können Personen in Bildungseinrichtungen bundesweit mit dem Autorensystem „MILE.Designer“ auch selbst neue Spiele-Missionen für ihre Regionen erstellen. Die MILE-Werkzeuge sind kostenlos. An dem Projekt sind das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz in Baden-Württemberg sowie die Pädagogischen Hochschulen Karlsruhe und Ludwigsburg beteiligt.



© MILE-Team/Springmann

Interesse an eigener Entwicklung? Nähere Infos www.mile-bw.de

Quelle: Agrar-Presseportal vom 05.07.2017

DEUTSCHE KLIMAFORSCHER WIDERSPRECHEN KRITIKERN

Das Deutsche Klima-Konsortium (DKK) widerspricht vehement Beiträgen in Medien, die in der Bevölkerung Zweifel am Klimawandel streuen. Das DKK beruft sich auf den Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) mit dem Titel „Klimaänderung 2014“. Der Weltklimarat fasst darin die Faktenlage eindeutig zusammen: Die derzeit beobachtete Erwärmung in nur 150 Jahren ist mit ihren vielfältigen Folgen eine völlig neue Entwicklung. Der Vergleich mit früheren Warmzeiten ist unzulässig. Die Begrenzung des Klimawandels erfordert erhebliche und anhaltende Minderungen der Treibhausgasemissionen.

Quelle: Stellungnahme des Deutschen Klima-Konsortiums (DKK) vom 12.06.2017

MIT DEM LASER GEGEN UNKRAUT

Beikräuter verringern die Ernte von Feldfrüchten. Bisher müssen unerwünschte Kräuter aufwendig mechanisch oder chemisch bekämpft werden.

Nach den Vorstellungen von Dr. Julio Pastrana und Tim Wigbels geht das auch anders: Der geländegängige Roboter erkennt automatisch Unkräuter auf dem Feld und bekämpft sie mit einem kurzen Laserstrahl auf die Blätter, die dadurch verdorren. Mit einem EXIST-Gründerstipendium des Bundeswirtschaftsministeriums treiben die Wissenschaftler vom Institut für Geodäsie und Geoinformation der Universität Bonn nun die Entwicklung und Marktreife dieses praktischen Helfers voran. In anderen Bereichen der Landwirtschaft kommen schon Roboter zum Einsatz.

Quelle: Pressemitteilung der Universität Bonn vom 07.06.2017

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.

Termin 1:

Fortbildung „**Landwirtschaft für Lehrkräfte**“ des Zentrums für Lehrerbildung der Universität Marburg vom **26.-27.09.2017** in/bei **Vöhl-Harbshausen**. Mit **Besichtigung** biologisch und konventionell wirtschaftender Betriebe zur **Puten- und Schweinemast** sowie zu Energie aus Biomasse.



© Uni Marburg

Information und Anmeldung unter nina-mareen.grenz@biologie.uni-marburg.de oder Tel. 06421/28-23362.

Termin 2:

3. Tagung der Wissenschaftsinitiative zum Lernort Bauernhof unter dem Titel „Lernort Bauernhof – Neue Impulse für Forschung und Praxis“ vom **14.-16.11.2017** im **Schloss Rauschholzhausen** (bei Gießen), in Kooperation mit z. B. LLH. Als internationales Forum zum Austausch zwischen Wissenschaft, Praxis und Beratung. Information und Anmeldung unter wissenschaft@baglob.de.



© Volker Lannert/Uni Bonn

Tim Wigbels (links) und Dr. Julio Pastrana (rechts) tüfteln in ihrem Labor weiter an der Software.

„Generation Selfie“ will Natur

Studie „Fokus Naturbildung“ räumt mit Vorurteilen auf

Die Natur ist uninteressant, das Landleben langweilig, die Jagd überflüssig und Bäume fallen schlecht für den Wald – diese Vorurteile über Ansichten der „Generation Selfie“ müssen dringend revidiert werden. Denn die neue Studie „Fokus Naturbildung“ zeichnet ein ganz anderes Bild: Kinder und Jugendliche fühlen sich wohl in der Natur, finden es spannend, sie auf eigene Faust zu entdecken und interessieren sich sehr für die Arbeit der Landwirte, Förster und Jäger. Allerdings kennen sie deren Aufgaben kaum, ebenso wenig wie die eigenen Möglichkeiten, Naturschutz zu betreiben. Außerschulische Lernangebote wie „Lernort Bauernhof“ können dies ändern.

Vor allem Freiheit (74%), Abenteuer (71%) und Stille (53%) verbinden junge Menschen mit Natur, Langeweile fast gar nicht (6%). In der Natur suchen sie Spaß und Action sowie einen Ausgleich zum Schulalltag (je 74%). Das sind zentrale Ergebnisse der Studie „Fokus Naturbildung“. Auftraggeber waren der i.m.a – information.medien.agrar e.V., der Deutsche Jagdverband e.V. (DJV) und die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V. (SDW).

Wie geht Naturschutz?

Mehr als die Hälfte (59%) der Befragten fühlt sich von der Zerstörung der Natur in Deutschland bedroht und 88 Prozent ärgern sich über den sorglosen Umgang mit dieser. Als Konsequenz fühlen sich fast drei Viertel (72%) der Befragten persönlich verantwortlich für Naturschutz und mehr als die Hälfte (56%) gibt an, etwas zu tun. Bei konkreter Nachfrage beschränkt sich das Engagement allerdings hauptsächlich auf Mülltrennung und -vermeidung. Besonders beachtenswert: Fast einem Viertel der Kinder und Jugendlichen ist

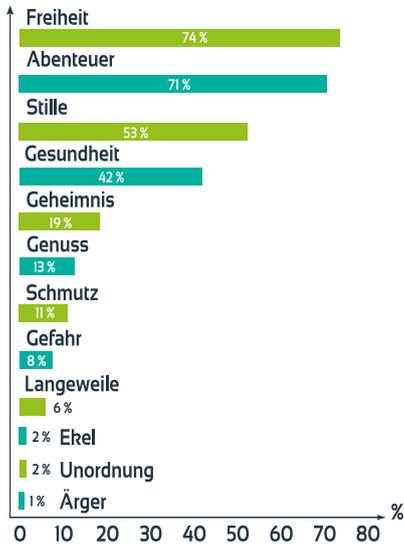
ZUM DESIGN DER STUDIE

- » Welche Bedeutung hat Natur für Jugendliche? Diese Frage stand im Mittelpunkt der Studie „Fokus Naturbildung“, die vom ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung und von der IfA Marktforschung Bremer + Partner GmbH im Auftrag des i.m.a – information.medien.agrar e.V., Deutschen Jagdverband e.V. und der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – Bundesverband e.V. durchgeführt wurde. Neben „Naturmentalitäten“ wurde im Rahmen der Studie ermittelt, wie Kinder und Jugendliche außerschulische Lernorte wahrnehmen und welche Bedeutung sie für die Naturbildung haben. Die qualitative Vorstudie im Frühjahr 2016 umfasste leitfadengestützte Interviews mit 12 Jugendlichen im Alter von 12 bis 15 Jahren. Ihre Ergebnisse dienen als Grundlage für die quantitative Befragung und als Interpretationsrahmen für deren Befunde. Die quantitative Erhebung wurde im Mai 2016 online durchgeführt. Befragt wurden bundesweit 1.002 Kinder und Jugendliche, ebenfalls im Alter von 12 bis 15 Jahren. Für den dritten Studienteil wurden telefonisch Lehrkräfte unterschiedlicher Schultypen und Regionen befragt. In dieser qualitativen Teilbefragung stand die Nutzung außerschulischer Lernangebote zum Thema „Natur“ im Vordergrund.
- » **Alle Ergebnisse der Studie finden Sie unter www.fokus-naturbildung.de. Oder bestellen Sie die Broschüre „Generation Selfie chillt in der Natur“ kostenfrei zzgl. einer Handlingpauschale unter www.ima-shop.de.**



ASSOZIATIONEN MIT NATUR SEHR POSITIV

Was fällt dir ein, wenn du an Natur denkst? Bis zu drei Antworten möglich. (Anzahl der Befragten: n = 1.002)



© mps medienproduktion süd für i.m.a, DJV und SDW

überhaupt nicht klar, was sie zum Naturschutz beitragen können.

Schüler wollen den Bauernhof erkunden

Bis zur 4. Klasse haben über die Hälfte der Befragten einen Bauernhof besucht. Ältere SchülerInnen sind dort allerdings eher selten zu finden, d.h. nur noch jeder fünfte befragte Jugendliche ist ab Klasse 5 auf einem Betrieb gewesen. Dabei würden 58 Prozent aller befragten Kinder und Jugendlichen gern häufiger mit der Schule einen Bauernhof besuchen. Über 70 Prozent der Befragten würden bei solchen Besuchen gerne praktisch mitarbeiten und selbst Hand anlegen. Eine überwältigende Mehrheit der Befragten (82%) möchte, dass ihnen dort Menschen ihre Arbeit erklären sowie Einblicke in Ställe und Maschinen gewähren (85%). Ein festes Programm sehen sie dabei eher als hinderlich an.

Klares „Ja“ zu schonender Nutzung

Jugendliche in Deutschland stimmen einer schonenden Nutzung der Natur mehrheitlich zu. So sind mehr als 80 Prozent der Jungen und Mädchen der Auffassung, dass Wälder wirtschaftlich genutzt werden dürfen, „solange nicht mehr Holz entnommen wird, als nachwächst“. Auch bestätigen mehr als 60 Prozent, dass die Jagd wichtig sei, „damit das Wild nicht zu viele Schäden in Wald und Feld anrichtet“. Und fast 80 Prozent sind überzeugt von der Bedeutung der Landwirtschaft „für Pflege und Erhalt von Natur und

Landschaft“. Dennoch sieht knapp die Hälfte der Befragten (47%) eine große Profitorientierung in der Landwirtschaft. Hatten die Befragten einen Bezug zur Land- bzw. Forstwirtschaft oder Jagd, fiel die Bewertung dieser Bereiche positiver aus. Allerdings zeigt die Studie auch, dass oftmals nicht bekannt ist, wie die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen konkret aussieht. Die tatsächlichen Aufgaben von Landwirten, Förstern und Jägern sind größtenteils unbekannt.

Chancen für den Lernort Bauernhof

Für Anbieter des Lernorts Bauernhof bestehen hier gute Anknüpfungsmöglichkeiten. Die von den Kindern und Jugendlichen als überwiegend positiv benannten Gefühle gegenüber der Natur insgesamt sowie der Landwirtschaft im Besonderen können zum Erwerb von Kompetenzen für nachhaltiges Handeln genutzt werden. Jedoch spielt die Ausgestaltung der Angebote eine wichtige Rolle. Flexible Veranstaltungsstrukturen mit Freiräumen für selbstständiges Entdecken, Eigeninitiative und Einbindung der Jugendlichen während der Durchführung sind wichtige Ansätze. Da der Wille zum Schutz der Natur laut der befragten Kinder und Jugendlichen groß, das Wissen um die eigenen Möglichkeiten allerdings eher gering ist,

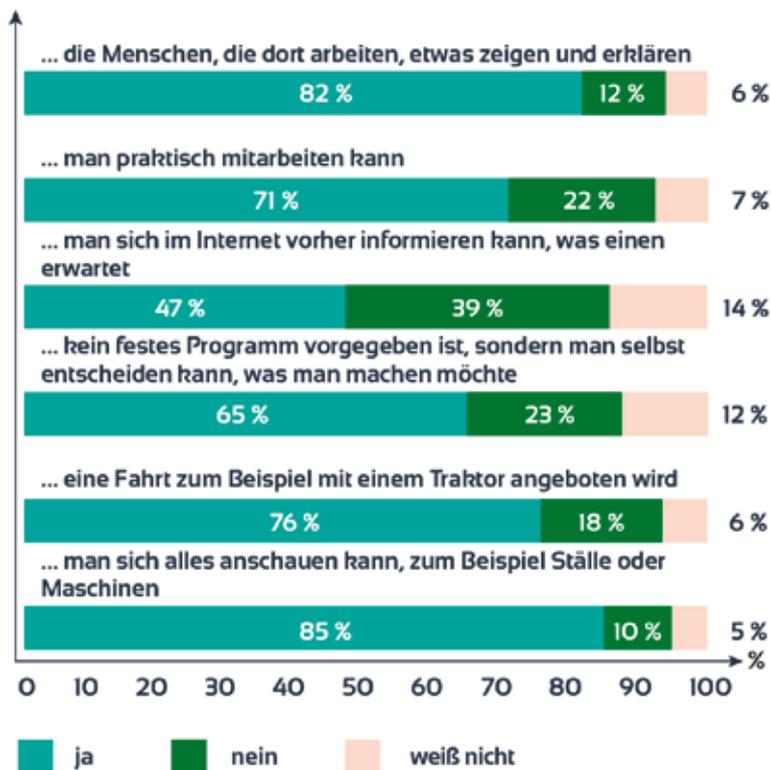


© Ina Stoppele/ubuntub

sollten Naturbildungsangebote Jugendlichen ihre Selbstwirksamkeit bewusst machen und ihnen handfeste Aktionen und Handlungsmöglichkeiten zum Erhalt der natürlichen Ressourcen im Alltag aufzeigen.

HOFBESUCHE FÜR PRAKTISCHE EINBLICKE HINTER DIE KULISSEN

Ein Besuch mit der Schule auf dem Bauernhof wäre für mich interessant, wenn ... (Anzahl der Befragten: n = 1.002)



© mps medienproduktion süd für i.m.a, DJV und SDW



© fotolia.com/Kathrin39

Von Steinen und Kernen

Heimische Früchte von Aprikosen bis Zwetschgen

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:
Fächer: Sachkundeunterricht

- Die Schülerinnen und Schüler
 - » lernen einheimische Arten von Stein- und Kernobst kennen;
 - » ordnen wichtige Arten anhand einzelner Merkmale zu;
 - » unterscheiden Stein- von Kernobst;
 - » verkosten einzelne Früchte und beschreiben Farbe, Geschmack und Konsistenz anschaulich.

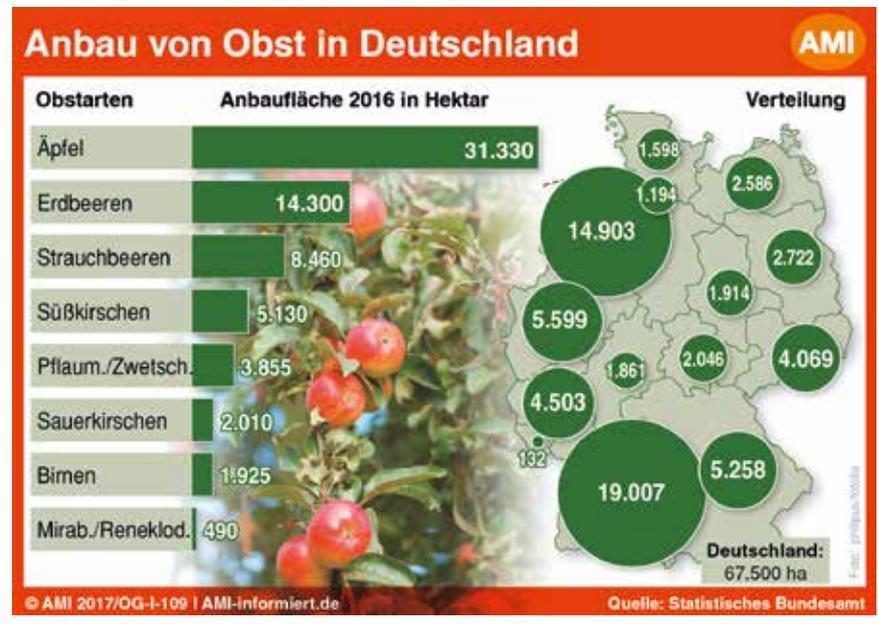
Neben der Vielfalt an Beeren (vgl. Heft 29) wachsen in Deutschland etliche Arten und Sorten von Stein- und Kernobst: In Obstplantagen, auf Streuobstwiesen und im eigenen Garten. Dieser Baustein erläutert die wichtigsten Arten und Besonderheiten und regt zum Schmecken und Beschreiben an.

Botanik mit Steinen
 Stein- und Kernobst gehört zur Familie der Rosengewächse und wächst meist auf sommergrünen Laubbäumen. Steinobst enthält nur einen Samen. Er ist von einer harten Schale umgeben, mit der zusammen er den „Stein“ bildet. Der Fruchtknoten verdickt sich um diesen Stein herum, wird fleischig und saftig. Den Abschluss bildet eine häutige oder ledrige Hülle. Beliebtestes Steinobst in Deutschland sind **Kirschen**. Sie haben ein sehr weiches Fruchtfleisch. Im April/Mai verzaubert die üppige weiß-rosa Kirschblüte die Anbaugelände. Süßkirschen reifen früher und enthalten nur halb so viel Säure wie Sauerkirschen. **Pfirsiche** blühen schon im März. Der stark gefurchte Stein der späteren Frucht löst sich nur schwer vom Fruchtfleisch. **Nektarinen** sind eine botanische Varietät der Pfirsiche. Sie haben im Gegensatz zum samtig behaarten Pfirsich eine glatte Haut. Immer beliebter werden auch **Weinbergpfirsiche**. Ein hoher Anthocyangehalt färbt deren Fruchtfleisch rot. Bei allen Pfirsichen liegt die Verwachsungsnaht ihres einzigen Fruchtblattes wie auch bei **Pflaumen** in einer deutlichen Furche. **Zwetschgen** sind verglichen mit den rundlich-bauchigen Pflaumen eher länglich-oval und haben auch einen ovalen, flachen Stein. Ebenfalls zu den Pflaumen zählen **Renekloden** und **Mirabellen**. Renekloden sind größer. Leichter vom Stein lösen lassen

sich die kleinen, kugelrunden, meist gelben Mirabellen. Auch bei reifen **Aprikosen** lässt sich der Stein gut entfernen. Die orangefarbenen Früchte mit ihrer samtigen Schale enthalten besonders viel Betacarotin.

Kerne im Sammelbald
Kernobst ist der Sammelbegriff für Äpfel, Birnen und Quitten. In ihrem Inneren verbergen sich die kleinen Samen, auch Kerne genannt. Botanisch betrachtet ist Kernobst eine Sammelbalgfrucht, denn die Samen stecken in meist fünf „Bälgen“ (Kammern). Um diese herum entwickelt

sich der fleischige Blütenboden, den wir als Frucht genießen. Der **Apfel** kam mit den Römern nach Mitteleuropa. Apfelbäume blühen als letzte unserer heimischen Obstbäume im Mai. Deutlich früher im April blüht die **Birne**. Sie benötigt wärmere Standorte. Am Strauch oder kleinen Baum wächst die **Quitte**. Ihr hartes Fruchtfleisch ist oft von einer filzig-behaarten Haut umgeben und nur gekocht oder als Saft genießbar. Es gibt apfel- und birnenförmige Quitten.





Äpfel wachsen u. a. auf Obstplantagen, wo man z. T. auch selber ernten kann.

Anbau in Deutschland

Der Apfelanbau steht in Deutschland mit einer Fläche von über 31.000 Hektar und einer Erntemenge von einer Million Tonnen Äpfel an der Spitze der gesamten Obsterzeugung. Weit dahinter folgen Birnen (ca. 1.900 ha/35.000 t). Beim Steinobst dominieren Süßkirschen (ca. 5.100 ha/29.000 t), Pflaumen (ca. 3.900 ha/38.000 t) und Sauerkirschen (ca. 2.000 ha/16.000 t). Die größte Obstanbaufläche in Deutschland liegt in Baden-Württemberg, gefolgt von Niedersachsen (Altes Land) und Sachsen.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Streuobstbau und Plantagenobstbau. Im **Streuobstbau** stehen die hochstämmigen Bäume auf Streuobstwiesen oder in der Landschaft verstreut, z. B. an Straßen oder in Hausgärten. Sie gelten als wichtiger Lebensraum für Flora und Fauna, fördern den Erhalt der Sortenvielfalt, sind aber sehr arbeits- und flächenintensiv. In den letzten Jahrzehnten kam es daher zu einem deutlichen Rückgang an Streuobstwiesen. Heute stehen einer Fläche von schätzungsweise noch 300.000 Hektar Streuobst Obstplantagen mit einer Fläche von 60.000 Hektar gegenüber.

Nachwuchs für den Anbau

Im **Plantagenobstbau** beginnt die Krone der Niederstammbäume bereits ab einer Höhe von unter einem halben Meter. Solche Bäume werden in der Baumschule durch Veredelung einer schwach wachsenden „Unterlage“ (= Wurzelsystem und ein Teil des Stammes) mit einem „Edelreiser“ (= kurzes Stück Zweig), der die Sorte bestimmt, gezüchtet. Sind beide Teile durch das sog. Aufpfropfen miteinander verwachsen, ist eine neue Pflanze mit den Eigenschaften beider Ausgangsgehölze entstanden.

In den folgenden Jahren dient ein fach-

männischer Schnitt dazu, den Wuchs der Triebe zu formen und so Ertrag und Qualität zu optimieren. Je nach Unterlage kann etwa ab dem vierten Jahr erstmals geerntet werden. Wichtig ist außerdem die Bestäubung durch Bienen und eine ausreichende Bewässerung. Auf manchen Plantagen erfolgt eine Frostschutzberegnung, um die empfindlichen Blüten vor Spätfrost zu schützen. Ein weites Feld ist die Vermeidung und Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen. Hierzu müssen sich die Obstbauern gut mit den Schadbildern und der Biologie auskennen, um Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Dazu gehören das vollständige Aufsammeln von Fallobst, stetige Kontrolle und der gezielte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Nützlingen.

Ernte und Warekunde im Überblick

Im Juni markiert die Ernte der ersten Kirschen und Aprikosen den Beginn des Sommers. Nach und nach kommen zwischen Juli und Oktober weitere Obstarten auf den Markt. Nicht nachreifende Arten wie Kirschen oder Pfirsiche müssen reif und voll ausgefärbt gepflückt, schonend sortiert und verpackt werden. Überhaupt bestimmt viel Handarbeit die Arbeit auf der Obstplantage: Vom Baum wandern die Früchte in Steigen oder Kisten, werden nach Größe sortiert und von Hand verlesen. Dann werden sie in Kartons für den Handel abgewogen

und in klimatisierten Lkw zum (Groß-) Händler transportiert.

Während Steinobst innerhalb von Tagen oder wenigen Wochen im Lebensmittelhandel oder der Gastronomie landet, halten sich Äpfel und Birnen durch CA-Lagerung (CA = controlled atmosphere) über Wochen und Monate: Eine feine Regulierung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalt im Lagerraum macht es möglich, dass heimische Äpfel bis zur nächsten Ernte gelagert werden können.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Ein schöner Einstieg ist das Gedicht „Herr von Ribbeck auf Ribbeck im Havelland“ von Theodor Fontane, das Sie den Kindern vortragen können. Weiter geht es dann mit dem Poster „Unser Obst“ (s. Kasten). Es erklärt die wichtigsten Unterschiede zwischen Stein-, Kern- und Beerenobst und führt zu der Frage: Wo verstecken sich jeweils die Samen in den Früchten? Daran anknüpfend sammeln die Kinder an der Tafel, welche Arten sie kennen. Sie überlegen, welche ihnen gut schmecken, und warum. Außerdem: Wie lassen sich die Früchte zubereiten (Obstsalat, Marmelade, Kuchen, Kompott, Smoothie etc.)? Hier unterstützt auch das **Extrablatt** (Download).

Mit dem **Arbeitsblatt 1** „Wer bin ich?“ testen die Kinder, ob sie die Früchte richtig zuordnen können. Mit dem **Arbeitsblatt 2** „Kern- und Steinobst unter der Lupe“ überprüfen sie Stein- und Kernobst der Saison in einer praktischen Übung und erfassen die charakteristischen Merkmale mit allen Sinnen.

Zur intensiveren Beschäftigung dienen die Arbeitsblätter „Rund ums Steinobst“ und „Kleine Pomologen“ vom Obst-Poster. Letzteres macht die Sortenvielfalt am Beispiel des Apfels erlebbar. Weitere Anregungen liefern die **Sammelkarten** (s. Seite 15/16).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in bisherigen Ausgaben, z. B. in Heft 3 (Erdbeeren), 6 (buntes Obst & Gemüse, 5 am Tag), 8 (Jahreszeiten der Pflanzen) und 29 (Beeren) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsposter „Unser Obst“ von i.m.a und BVEO unter www.ima-shop.de
- » Infos wie Saisonkalender und Rezepte unter www.deutsches-obst-und-gemuese.de, www.bzfe.de und www.5amtag.de



Wer bin ich?

Äpfel, Bananen und Erdbeeren kennst du bestimmt. Aber weißt du auch, welche Früchte sich hier vorstellen? Die Bilder helfen dir bei der Lösung.

Ich bin ganz schön sauer. Daher schmecke ich am besten in der roten Grütze, Konfitüre oder im Kuchen. Findest du darin einen Kern, soll das Glück bringen.



Wespen mögen mich besonders. Denn wenn ich reif bin, ist es Hochsommer. Dann schmecke ich auch besonders gut als Kuchen mit Sahne. Mein Verwandter, die Pflaume, ist dicker und runder als ich.

Die Obstbauern ernten mich, wenn mein Fruchtfleisch noch fest ist, weil ich so empfindlich bin. Lässt du mir ein paar Tage Zeit, werde ich saftig und süß. Ich bin auch der Held in einem Gedicht, das du bestimmt kennst.



B I R N E

Wenn ich reif bin, dufte und schmecke ich nach Rose. In der Regel bin ich orangefarben, habe manchmal auch rote Bäckchen. Meine Haut ist samtig.



Z
W
E
T
S
C
H
G
E

Unter meiner pelzigen Haut versteckt sich mein süßes Fruchtfleisch. Beißt du hinein, läuft dir der Saft in den Mund. Wenn du meinen Stein einpflanzt, wächst daraus eine neue Pflanze.



P F I R S I C H

Meine Erntezeit ist der Herbst. Dann leuchte ich goldgelb und meine Schale bekommt einen weichen Flaum. Roh schmecke ich nicht, dafür umso besser als Gelee.



Q U I T T E

S
A
U
R
K
I
R
S
C
H
E

A
P
R
I
K
O
S
E

Einer oder viele?

Stein- und Kernobst unterscheiden sich vor allem durch ihren Samen:

Steinobst hat nur einen Samen, der von einer festen, holzigen Schale umgeben und hart wie Stein ist. Um diesen Stein herum verdickt sich der fleischige Blütenboden, den wir als Frucht genießen. Außen schützt eine häutige, manchmal auch ledrige oder pelzige Hülle die Frucht.



Beispiele

Kernobst hat mehrere Samen. Sie stecken in einem „Kerngehäuse“, das vom Fruchtfleisch und der Schale umschlossen ist. Direkt unter der Schale befinden sich viele Nährstoffe, deshalb solltest du diese immer mitessen.



Beispiele

Aufgaben:

1. Geht in Kleingruppen gemeinsam einkaufen und besorgt unterschiedliche Früchte (z. B. vom Markt, Supermarkt) oder aus dem heimischen Garten/Schulgarten.
2. Sortiert alle Früchte in Steinobst und Kernobst. Halbiert vorsichtig die Früchte und guckt nach. Was entdeckt ihr? Mehrere kleine Samen (Kerne) oder einen einzelnen Stein? Schreibt die Fruchtarten oben in die Kästen.
3. Setzt euch zu zweit zusammen, teilt jeweils eine Frucht. Beschreibt Farbe, Konsistenz, Geruch und Geschmack der Früchte – einer probiert, der andere schreibt im Heft auf. Danach wechselt ihr euch ab. Benutzt dabei möglichst viele und anschauliche Adjektive. Hier findet ihr eine kleine Auswahl:

glänzend säuerlich faserig erfrischend rotbackig
 goldgelb weich fest süß mürbe aromatisch
 aromatisch herb pelzig knackig mild würzig mehlig

© Steinobst: fotolia.com/volff; Kernobst: fotolia.com/NIP 669-162-72-58

Große Vögel mit ausgeprägtem Spieltrieb

Besonderes im Putenstall entdecken

Im Gegensatz zu Hühnern sind Puten vielen Kindern kaum bekannt. Dabei ist die Putenhaltung in Deutschland ein bedeutender Zweig der Geflügelhaltung – und die Pute selbst ein spannendes Tier mit ausgeprägtem Spieltrieb. Der stellt die Kreativität der Putenhalter auf die Probe. Denn zu einer tiergerechten Putenhaltung gehören nicht nur gutes Futter, Platz und frische Luft, sondern auch geeignetes „Spielzeug“.

SACHINFORMATION

Steckbrief Pute

Mit ihren markanten federlosen, warzenbesetzten Köpfen und roten Kopfanhängen wirken sie ungewöhnlich, die weibliche Pute bzw. der männliche Putenhahn (umgangssprachlich Puter), auch Truthuhn bzw. Truthahn genannt. Ursprünglich aus Nordamerika und Mexiko stammend, sind die Hühnervögel aus der Familie der Fasanenartigen seit dem 16. Jahrhundert auch in Europa zu Hause. Puten haben einen kräftigen Körperbau mit breiter Brust. Dabei werden die Männchen deutlich

größer als die Weibchen (Schlachtgewicht 21 bzw. 10 kg bei einer Körpergröße von 70 bzw. 55 cm). Puten gibt es mit unterschiedlich gefärbtem Gefieder. Hier bei uns spielen v.a. die weißen Puten eine Rolle. Meist sind es Kreuzungen aus mehreren Rassen (Hybridputen), die sich gut für die Mast eignen.

Putenfleisch genießt in Deutschland einen guten Ruf. Das liegt an der Geschmacksvielfalt und seinem Nährstoffprofil. So schmeckt das helle Brustfleisch anders als das dunkle

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Sachkunde

- Die Schülerinnen und Schüler
 - » lernen die wesentlichen (äußeren) Merkmale einer Pute kennen;
 - » besuchen virtuell Putenställe;
 - » erfahren, welche Lebensphasen eine Pute durchläuft;
 - » bekommen einen Einblick in die Rolle von Technik und Mensch in der heutigen Tierhaltung;
 - » entwickeln Ideen für Beschäftigungsmaterial;
 - » werden zu einem wertschätzenden Umgang mit tierischen Lebensmitteln angeregt.

Fleisch der Keulen. Und 100 Gramm Putenbrust ohne Haut enthalten nur 1 Gramm Fett, aber 24 Gramm biologisch hochwertiges Eiweiß, außerdem B-Vitamine und Mineralstoffe.

Während in den USA traditionell zu Thanksgiving, dem amerikanischen Erntedankfest, Puten (engl. Turkey) genossen werden, ist solch ein stattlicher Truthahnbraten in Deutschland eher unüblich. Wesentlich beliebter sind bei uns die einzelnen Teilstücke. Insgesamt liegt der Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland bei rund 6 Kilogramm (2016), übertroffen fast nur von dem weltweiten Spitzenreiter USA mit 7,6 Kilogramm pro Kopf. Auch bei der Erzeugung spielt Deutschland eine herausragende Rolle: Puten machen ein Drittel der gesamten deutschen Geflügelfleischerzeugung aus und knapp 10 Prozent der weltweit erzeugten Menge stammen aus Deutschland. Dabei gibt es hier eine professionelle Putenhaltung erst seit Mitte der 1970er-Jahre. Ihre Bedeutung wuchs und wächst stetig, da sich Putenfleisch hoher Beliebtheit erfreut.

Rundgang durch den Putenstall

In Deutschland regeln die „Bundeseinheitlichen Eckwerte zur Haltung von Mastputen“ eine tiergerechte Putenhaltung. Darin steht u.a., wie viele Puten pro Stall gehalten werden dürfen und wie dieser beschaffen sein muss, um den Tieren ihr natürliches Verhalten zu ermöglichen.

Das Leben der Puten beginnt mit dem Schlüpfen der Küken in der Brüterei. Hier wurden die Puteneier in Brut-schränken 28 Tage lang bei 37 °C ausgebrütet. Noch am Tag des Schlüpfens werden die Küken in einem vorge-wärmten Lkw zum Geflügelhof gefah-



„
Für die jungen Puten hängen die Futterschalen und Tränken noch niedrig.“

ren. Der Stall wurde zuvor gründlich gereinigt, desinfiziert, mit Holzspänen oder Stroh eingestreut und auf 35 °C aufgeheizt. So ist er optimal vorbereitet für die Einstellung der Eintagsküken. Schon in der Brüterei wurden die Tiere nach Geschlecht getrennt, da die Hennen bereits nach 16 Wochen, die Hähne aber erst nach 22 Wochen ausgewachsen sind.

Die jungen Puten können nach Bedarf jederzeit fressen, trinken und sich vollkommen frei im Stall bewegen. Dabei wird nicht nur die Futtermischung aus Getreide (z.B. Weizen), Soja und Raps an das Alter bzw. die Größe der Tiere angepasst, sondern auch die höhenverstellbaren Tränken und Futterschüsseln. Wichtig ist ein gutes Raumklima. In die Ställe kommt deshalb viel frische Luft und Tageslicht. Wenn die Tiere älter sind, möchten sie ihren Rang innerhalb der Herde ausdrücken. Dann sorgen Tische und Strohballen für die nötige Raumstruktur: Ranghohe Tiere sitzen oben, rangniedrigere unten. Immer mehr Putenställe haben mittlerweile Wintergärten, die den Tieren mehr Auslauf und Abwechslung bieten, aber sicherer als offenes Gelände sind.



Diese Puten sind etwa 5 Wochen alt. Ranghöhere Tiere sitzen auf den Strohballen.

Da Puten extrem neugierige und aktive Tiere sind, sind Beschäftigungsmaterialien heute Pflicht. Herauszufinden, was die Tiere wirklich spannend finden, ist für die Halter eine echte Herausforderung. Manche Herden beschäftigen sich gerne mit Heukörben, andere finden Picksteine interessant, aus denen sie Mais- und Weizenkörner herauspicken. Zusätzlich stoßen aber auch Alltagsgegenstände auf das Interesse der neugierigen Tiere – so z.B. Plastikbecher oder Jeans, die von der Decke hängen. Biologen haben beobachtet, dass die Farben Blau und Grün besonders gut ankommen, außerdem Dinge, die sich bewegen und mit denen Puten Geräusche machen können. Haben die Puten ihr Schlachtgewicht erreicht, erfolgt die Ausstellung. Darunter versteht man das Verladen der Tiere für



Puten lieben Spielzeug, wie z. B. frei hängende Jeanshosen, die mit Blau die richtige Farbe haben und bepickt werden können.

die Fahrt zur Schlachtereie, möglichst ohne Stress.

Menschen, Gesetze und Technik für mehr Tierwohl

Die heutige Tierhaltung erfordert viel Fachwissen und Erfahrung. Einiges davon lernen die Putenhalter von klein auf, wenn der Betrieb, wie in der Landwirtschaft oft üblich, über Generationen in einer Familie bleibt. Viele Betriebsleitende haben eine Ausbildung zum/zur TierwirtIn oder ein Studium der Agrarwissenschaften absolviert. Es erhalten nur diejenigen von der zuständigen Behörde eine Erlaubnis für die Putenhaltung, die ihre Sachkunde im Umgang mit Tieren nachweisen können.

Während der täglichen mehrfachen Kontrollgänge stellen die LandwirtInnen sicher, dass es den Tieren gut geht. Sie überprüfen das Wasser, Futter, die Einstreu und Gesundheit der Tiere. TierärztInnen unterstützen sie regelmäßig, indem sie die Bedingungen im Stall untersuchen, Puten impfen und wenn nötig kranke Tiere behandeln. Eine wichtige Funktion hat der Amtstierarzt: Nur wenn er die Gesundheit der Tiere bescheinigt, dürfen sie zum Schlachthof transportiert werden. Darüber hinaus überprüfen externe Behörden und Kontrolleure die Einhaltung sämtlicher relevanter Gesetze und Regeln sowie den Zustand aller Bereiche des Putenbetriebes.

Bei allem hilft modernste Technik, z. B. wenn es um den Ausgleich von Temperaturschwankungen und das Vermeiden von Zugluft geht. So lässt sich die

Luftgeschwindigkeit computergesteuert ganz vorsichtig verändern. Kombiniert mit speziellen Wasserkühlanlagen, die kühles Wasser durch Düsen im Stall vernebeln, entsteht so selbst bei extremer Hitze ein Stallklima, das die Puten als angenehm empfinden. Auch die Futter- und Trinkwasserversorgung steuert der Betrieb automatisch. Nur wenn alles passt, erreichen die Puten gesund ihr Schlachtgewicht.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Zum Einstieg in die Stunde dienen Fragen wie „Sind Puten- und Hähnchenschnitzel das Gleiche?“, „Wer weiß, wie eine Pute aussieht?“ und „Wer hat schon mal eine lebendige Pute gesehen?“. Antworten darauf finden sich z.B. im **Unterrichtsposter** „Das Geflügel“ oder in Fotos und Abbildungen zu Hähnchen, Puten, Enten und Gänsen. Hängen Sie das Poster in Papierform auf oder zeigen Sie es am Whiteboard. Die wesentlichen Stationen eines Putenlebens und die Rolle von Mensch und Technik dabei erarbeiten die Kinder anhand der Materialien und des virtuellen Putenstallrundgangs (s. Linktipps). Wenn dies technisch nicht möglich ist, drucken Sie Screenshots aus und erläutern Sie diese. Optimalerweise besuchen Sie einen Betrieb in Ihrer Nähe (s. Linktipps). Mit **Arbeitsblatt 1** „Lebenslauf eines Putenhahns“ wiederholen und überprüfen die Kinder das Gelernte. Mit der **Sammelkarte** (s. S. 15) berechnen die Kinder vereinfacht Futterrationen, was die unterschiedlichen Bedürfnisse der Tiere gut vermittelt. Ein besonderes Merkmal von Puten ist ihre ausgesprochene Neugier und Spielfreude. Für das **Arbeitsblatt 2** „Das richtige Spielzeug für Puten“ sind daher kreative Köpfe und neue Ideen gefragt. Am besten besprechen Sie mit einem putenhaltenden Betrieb, welche Ideen in der Praxis geeignet sein könnten und welche nicht. Als spielerische Lernkontrolle zum Abschluss dient das **Extrablatt** „Rätseln mit Pute und Putenhahn“ (Download).

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfender Baustein in Heft 26 (Geflügelhaltung) und Zusatzmaterial unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Unterrichtsposter „Das Geflügel“ und Faltblätter „3 Minuten Info“ zu Huhn, Pute, Gans und Ente unter www.ima-shop.de
- » Weiterführende Informationen und virtuelle Stallrundgänge – als Lehrer- und Schülerversion verfügbar – sowie Kontakte zu Putenhaltern unter www.geflügel-macht-schule.de (oder als CD-ROM unter www.ima-shop.de)



Lebenslauf eines Putenhahns

Vom Küken bis zum ausgewachsenen Putenhahn (umgangssprachlich Puter) ist es ein langer Weg. Die Bilder zeigen wichtige Stationen im Leben einer Herde Putenhähne. Lies zuerst die zugehörigen Texte und verbinde die Bilder mit den richtigen Kreisen am Zeitstrahl.



Schlüpfen

5
Wochen15
Wochen22
Wochen

Mit 15 Wochen tragen die Putenhähne bereits ein üppiges Federkleid. Nun sind auch ihr Kopf und Hals typisch gefärbt und der Stirnzapfen gewachsen.



Im Alter von 5 Wochen sind die jungen Putenhähne schon ordentlich gewachsen. Sie können sich frei im ganzen Stall bewegen, sind sehr neugierig und beschäftigen sich gerne mit interessantem Spielzeug.



Nach 22 Wochen sind die Putenhähne ausgewachsen. Sie wiegen nun etwa 20 kg. Sollte ein Putenhahn einmal krank werden, kommt er in eine „Krankensucht“. Dort kann er besser gepflegt und wieder gesund werden.



In Transportkisten kommen die Küken noch am Tag ihres Schlüpfens von der Brüterei in den auf 35 °C aufgewärmten Putenstall.

Das richtige Spielzeug für Puten

Puten sind sehr muntere und neugierige Tiere. Putenhalter statten den Stall daher immer wieder mit neuem Spielzeug aus, damit die Tiere gut beschäftigt sind und sich nicht langweilen. Doch nicht alles, womit du gerne spielst, findet auch eine Pute spannend. Und nicht jede Pute interessiert sich für das Gleiche. Daher probiert der Bauer häufig aus, was bei seiner Herde ankommt. Ihr könnt ihm bestimmt dabei helfen:

Biologen haben beobachtet, dass die Farben Blau und Grün besonders gut ankommen, außerdem Dinge, die sich bewegen oder verändern lassen und mit denen Puten Geräusche machen können.

- ① Überlegt in Partnerarbeit, welches „Spielzeug“ euch geeignet erscheint und welches nicht. Kreist ein oder streicht durch. Besprecht eure Ergebnisse in der Klasse. [Lösung als Download](#)



- ② Welche anderen Gegenstände aus eurem Alltag könnten Puten gut beschäftigen und warum?

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

Obst-Elfchen

Elfchen sind kleine Gedichte aus elf Wörtern. Schreibe ein Elfchen über eine Obstart deiner Wahl.

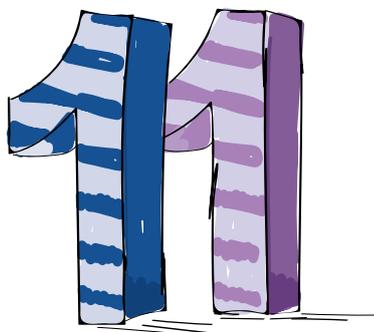
So geht es:

In die 1. Zeile ein Adjektiv, in die 2. Zeile ein Nomen mit Artikel.

In die 3. Zeile kommen drei Wörter, die erklären, was das Nomen aus Zeile 2 tut.

In die 4. Zeile kommt ein Satz aus vier Wörtern mit ICH am Anfang.

In die 5. Zeile zum Abschluss ein einzelnes Wort.



Portionen für Puten

Ältere Tiere fressen natürlich größere Mengen als Küken. Und Truthähne fressen etwas mehr als Truthennen. Küken brauchen zudem anderes Futter als ältere Puten. Das richtige Futter ist gar nicht so leicht zu mischen. Deshalb kann der Putenhalter vier Sorten fertig gemischtes Futter kaufen. Je nach Alter und Gewicht der Puten enthält es andere Anteile der Zutaten. Dazu gehören Mais, Weizen, Gerste und Schrot von ausgepresstem Soja sowie Öl aus Soja, Sonnenblumen und Rübsen. Zugesezte Vitamine und Mineralstoffe im Futter stärken die Tiere, z. B. Vitamin A, D und E sowie Calcium, Eisen und Zink. Alle Zutaten sind zerkleinert, vermischt und in kleine Stücke (Pellets) gepresst. So kennst du es vielleicht auch vom Haustierfutter.



Blütenpracht für verwaiste Gräber

Auf vielen Friedhöfen sind einzelne Gräber und Grabmale verwaist. In dem Fall gibt es keine Angehörigen und keine Gärtnerei, die das Grab pflegen.

Mancherorts kümmern sich Freiwillige ehrenamtlich um die Gräber. Sie pflanzen Blumen, gießen, jäten usw. Dies geht meist nicht ohne Spenden in Form von Pflanzen oder Geld. Die Unterstützung von Profis braucht es besonders, wenn alte Grabsteine auf historischen Friedhöfen zu restaurieren sind. Ist ein Grab wieder hergerichtet, ist seine Pflege nicht mehr so viel Arbeit.



Fragt doch mal auf dem Friedhof in eurer Gegend nach, ob es verwaiste Gräber gibt.

Jauche selber ansetzen

Sie riechen nicht gerade lecker, aber viele Gärtner schwören auf ihre Wirkung: Jauchen aus Pflanzen wie Brennnessel & Co. Hier zwei Anleitungen zum Ausprobieren. Bei beiden gilt: Befallene Pflanzen gründlich einsprühen!

Zwiebel-Knoblauch-Jauche

Sie vertreibt Blattläuse und andere Schädlinge und stärkt die Widerstandskraft von Gemüse- und Obstarten wie Beeren, Kartoffeln und Tomaten gegen Pilzkrankungen.

Zutaten:

2 große Zwiebeln, 2 Knoblauchzehen, 1 l Wasser

Anleitung:

1. Schneide Zwiebeln und Knoblauch in kleine Würfel.
2. Bringe das Wasser zum Kochen und übergieße Zwiebeln und Knoblauch damit in einer Schüssel.
3. Decke die Schüssel ab und lasse den Sud eine Stunde ziehen und abkühlen.
4. Siebe die Pflanzenteile ab und fülle die Jauche in eine Sprühflasche.



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

Portionen für Puten

Hier siehst du Futtermengen und Futtersorten für einen Putenhahn je nach Alter:

- » Ein kleines Küken frisst in den ersten beiden Wochen etwa 500 Gramm von Futter 1.
- » Ein größeres Küken frisst in den Wochen 3 bis 6 etwa 3.700 Gramm von Futter 2.
- » Ein junger Puter frisst von Woche 7 bis 12 etwa 13.250 Gramm von Futter 3.
- » Ein großer Puter frisst von Woche 13 bis 22 etwa 27.500 Gramm von Futter 4.

1. Wie viel Gramm Futter frisst ein Putenhahn insgesamt während seines Lebens? Rechne in Kilogramm um. **44,95 kg**

2. Rechne in deinem Heft für jede Lebensphase aus, wie viel Gramm Futter ein Tier ungefähr a) pro Woche und b) pro Tag frisst.

$$500 : 2 : 7 = 36 \text{ g}; 3.700 : 4 : 7 = 132 \text{ g};$$

$$13.250 : 6 : 7 = 315 \text{ g}; 27.500 : 10 : 7 = 393 \text{ g}$$

Starthilfe: Zähle erst die genannten Wochen, teile dann die Futtermenge durch ihre Anzahl. → Bei kleinen Küken $500 \text{ g} : 2 \text{ Wochen} = 250 \text{ g pro Woche}$

Denk dran: Punktrechnung vor Strichrechnung!

Wissenswertes

Ergänze diese Wörter an den richtigen Stellen: Birne, Pflaume, Kirschen, Pfirsich.

Die Redewendung „mit jemandem ist nicht gut _____ essen“ bedeutet, dass man sich mit dieser Person nicht gut versteht und umgehen kann. Es soll darauf zurückgehen, dass die Person Kerne oder Stiele ins Gesicht spuckt, wenn man ihr zu nahe kommt.

Das Wort _____ stammt vom lateinischen „persica“. Die Römer nannten die Frucht persischer Apfel, weil sie über Persien (heute Iran) nach Europa gelangte. Eigentlich kommt die Frucht aus China.

Das Wort _____ steht in der Umgangssprache für Kopf. Daher auch die Redewendung „jemand hat eine weiche _____“. Sie ist nicht nett und meint, dass man die Meinung oder das Handeln von einer Person dumm findet.

Zwetschgen, Mirabellen und Renekloden gehören eigentlich zur Obstart _____, sie sind Unterarten davon. Für die Früchte gibt es zudem viele regionale Namen, z.B. Quetsche und Prumme im Rheinland oder Kriecherl für Mirabelle in Bayern.

Jauche selber ansetzen

Brennnesseljauche

Ihr Geruch verjagt Blattläuse und Spinnmilben. Die Jauche macht Gemüsepflanzen wie Gurken, Lauch, Tomaten und Zucchini standhafter gegen Schädlinge.

Zutaten:

1 Handvoll frische Brennnessel (mit Handschuhen pflücken!), 2,5 l Regenwasser

Anleitung:

1. Übergieße die Brennnesseln in einem Eimer mit dem Regenwasser.
2. Suche einen gut belüfteten, trockenen Ort und lasse den Ansatz 2 Tage lang ziehen. Rühre ihn gelegentlich um.
3. Verdünne die Jauche im Verhältnis 1:10 und fülle sie in eine Sprühflasche.

Tipp:

Lasse den Ansatz 2 Wochen ziehen, bevor du ihn verdünnst. Dann wirkt die Jauche als Dünger.

Weitere Tipps für den Garten findest du unter www.moderne-landwirtschaft.de/natuerlich-im-einsatz-gegen-kleine-eindringlinge

Blütenpracht für verwaiste Gräber

Teilt euch auf und klärt folgende Fragen.

- » Wer ist bei der Friedhofsverwaltung und bei der Stadt für die Gräber verantwortlich und für die Planung ansprechbar?
- » Welche Gräber kommen in Frage? Ist ein Grab denkmalgeschützt? Gibt es andere Auflagen?
- » Was gibt es über die dort beigesetzte Person oder Familie zu erfahren?
- » Geht es nur um die Bepflanzung oder sind weitere Arbeiten notwendig?
- » Gibt es Fachleute wie Steinmetze und Gärtner, die z. B. zur Reinigung von Steinen beraten?
- » Welche pflegeleichten Pflanzen wären schöne Symbole und würden zu dem Grab passen?
- » Wie hoch würden die Kosten für Pflanzen, Geräte und andere Materialien ausfallen?
- » Gibt es für die Kosten Spendentöpfe bei der Kommune? Wie kommt man sonst an Spenden, z. B. Aufruf in der Zeitung, Gärtnereien nach übrig gebliebenen Setzlingen fragen, Spendenlauf (beim Schulfest) usw.?
- » Wie lange kann die Pflege in Zukunft organisiert werden?



Räume für Erinnerung

Natur und Kultur auf Friedhöfen

Jedes Dorf, jede Stadt hat mindestens einen – und doch wird nicht groß darüber geredet. Gräber konfrontieren uns mit Tod und Trauer, denen wir gerne aus dem Weg gehen. Doch Friedhöfe sind als Teil der Natur voller Leben und ein wichtiger Aspekt unserer Kultur. Der Baustein ermöglicht den Jugendlichen spannende und überraschende Einblicke in ein eher tabuisiertes Thema!

SACHINFORMATION

Naturräume und Tradition

Seit Jahrhunderten ist es in Deutschland üblich, die Verstorbenen in Gräbern in einem zugeteilten Bereich zu bestatten. Die Friedhöfe lagen (fast) alle in unmittelbarer Nähe der Kirchen. Aufgrund der wachsenden Bevölkerung, Epidemien/Seuchen (z. B. die Pest im Mittelalter) und Kriegen wurden diese irgendwann an den Ortsrand bzw. außerhalb der Stadtmauern verlegt. Bis vor 300 oder 400 Jahren waren Gräber nur von Wildpflanzen besiedelt. Dann hielten vor über 200 Jahren Schmuckzäune und erste Schmuckpflanzen Einzug. Große Anlagen wurden mit Baumreihen in Haupt- und Nebenachsen angelegt. Historische Friedhöfe zeugen davon, dass ab etwa 1900 der Schmuck und die Dekoration deutlich zunahm.

Die heutigen Friedhöfe sind eingefasst und unterteilt von Mauern, hübschen Zäunen, Hecken und Bäumen auf dem

Gelände und oft reich an blühenden Pflanzen auf den einzelnen Gräbern. Als Oasen der Ruhe bieten sie Lebensräume für Insekten, Vögel und viele andere Tiere. Mittlerweile gibt es sogar Initiativen, die (Wild-)Bienen und z. B. Fledermäuse auf Friedhöfen fördern.

Ruhestätten in vielen Formen

Man unterscheidet u. a. Gräber verschiedener Größen für einzelne oder mehrere Personen, mit Särgen oder Urnen, in Reihen oder frei gewählt, mit oder ohne Ablage von Blumen (z. B. anonyme Urnengräber ohne Ablage). In Deutschland ist es üblich, Beete mit Pflanzen, Grablicht (katholisch) und Grabstein anzulegen. Allerdings können diese Beete regional sehr unterschiedlich aussehen. Teilweise wird z. B. ein großer Teil des Grabes mit Sand abgedeckt oder nur ein Teil, z. B. in Pflanzschalen, bepflanzt. Viele dieser Bepflanzungen folgen Trends, die

ANDERE FRIEDHOFSKULTUREN

Friedhöfe sind religiös stark geprägt. Christentum, Judentum und Islam praktizieren traditionell die Erdbestattung. Muslime nutzen möglichst keinen Sarg, sondern legen den Toten in Tücher gehüllt in das Grab, mit dem Kopf gen Mekka. Die Gräber sehen ganz schlicht aus. Im Islam und im Judentum gilt die ewige Grabesruhe, nicht so bei Christen. Jüdische und christliche Friedhöfe ähneln sich aber optisch. In heißen Ländern werden bei einem Besuch eher kleine Steine statt Blumen auf das Grab gelegt.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

Fächer: Religion, Ethik, (Biologie)

- Die Schülerinnen und Schüler
 - » behandeln verschiedene Traditionen und Rituale zur Beisetzung und Grabgestaltung;
 - » besuchen einen Friedhof oder eine Gärtnerei;
 - » lernen die Symbolkraft von mehreren Pflanzenarten kennen;
 - » stellen eine eigene Auswahl an Sinnbildern bzw. Pflanzen zusammen.

vor vielen Jahren entstanden sind, andere haben wiederum rationale Gründe (z. B. weniger Gießen). Sinnvoll ist es, wenn die Flächenbepflanzung (also z. B. Bodendecker) ebenso wie das Gehölz (z. B. Rhododendron) winterfest sind.

Der Friedhof ist als Begräbnisstätte einer der zentralen Orte unserer Trauerkultur. Die letzte Ruhestätte vermittelt Nähe zu der Person und spendet Trost. Die Hinterbliebenen nutzen sie zur Verarbeitung ihres Verlustes. Hierbei kann die Grabpflege helfen. Häufig betreuen beauftragte Friedhofsgärtnereien die Gräber während des gesamten Jahres. Außerdem gibt es mittlerweile sogenannte Memoriam-Gärten. Sie sind wie ein (farbenfroher) Garten ohne sichtbare Grabgrenzen gestaltet, häufig mit Sitzgelegenheiten und z. B. Kunstobjekten. Bei klassischen Gräbern spielen die Grabsteine bzw. Grabmale eine wichtige Rolle. Sie sind in vielen Materialien (z. B. Stein, Holz, Stahl und Glas), Farben und Formen erhältlich. Ein Steinmetz fertigt sie individuell mit



Die vielen blühenden Pflanzen wie Vergissmeinnicht und die Glaskugel als Dekoration lassen das Grab freundlich wirken.

Name, Geburts- und Sterbedatum, nach Wunsch mit Symbolen. Auf historischen Friedhöfen finden sich oft aufwendige Grabmale, z. B. mit Statuen.

Pflanzen mit Symbolkraft

Heute wachsen auf den Grabanlagen v. a. Zierpflanzen und Stauden je nach Zeitgeschmack oder persönlicher Vorliebe des Verstorbenen oder seiner Hinterbliebenen. Mehrmals jährlich wechselt die Bepflanzung der Beete bzw. Schalen, z. B. das Abdecken mit Tanne und Grün für den Winter. Zudem gibt es spezielle Gestecke und Gebinde für Toten- und Gedenktage, z. B. der Volkstrauertag oder das christliche Allerheiligen.

Dabei geriet lange in Vergessenheit, dass viele unserer (Zier-)Pflanzen eine tiefe Symbolik besitzen. Bereits der Anblick von Blütenschönheit und Grün wirkt beruhigend und heilend. Nicht minder wichtig sind Düfte, Geräusche und Textur. Gestalterisch interessant ist eine Kombination aus Bodendeckern und kleinen Gehölzen für den Rahmen und farbige (Blüh-)Pflanzen für Akzente. Dabei haben auch die einzelnen Farben Symbolcharakter. Immergrüne Pflanzen wie Efeu als Bodendecker und Thuja als Gehölz wirken auch im Winter freundlich und symbolisieren ewiges Leben bzw. Unsterblichkeit. Das dichte Blätterkleid des Efeus schlingt sich um Bäume und Mauern und steht zusätzlich für Freundschaft und Ruhm. Herbstlaub verschwindet unter ihm, so auch beim Bodendecker Immergrün (Vinca) mit seinen blauen oder weißen Blüten. Er soll das Böse abwehren und für eine glückliche Erinnerung sorgen. Beim

Ilex stehen die stechenden Blätter für die Abwehr des Bösen und die leuchtend roten Beeren, die selbst im Winter am Strauch bleiben, für die Liebe. Die früher oft gepflanzten Buchsbäume verschwinden leider seit ein paar Jahren durch einen schädlichen Falter. Immergrün verkörpern auch sie Leben und Ausdauer und galten zudem als Mariensymbol.

Die Sprache der Blüten

Die wohl bekannteste und stärkste Symbolkraft für die Liebe besitzen Rosen. Die Königin der Blumen gilt zudem als Sinnbild Mariens, weiße Rosen stehen für Reinheit (der Jungfrau Maria) und schon seit dem Altertum für Verschwiegenheit. Als Schnittblume ermöglicht sie den Angehörigen, sich etwas vom Grab mit nach Hause zu nehmen. Auch weiße Lilien stehen für Reinheit und Unschuld. Sie setzen ein Zeichen der Hoffnung und des Lichts. Auf Gräbern sind sie ein Klassiker – ebenso wie Vergissmeinnicht und die Staude „Tränendes Herz“, die

Meist vermitteln **ROTE** Blüten Liebe, Leben und Leidenschaft, seltener Zorn und Feuer. **ORANGE** wirkt anregend, kreativ und optimistisch. **GELB** steht für Wärme und Sonne, aber auch für Warnung und Neid. **BLAUTöne** verbinden wir mit Ferne, Kälte und überirdischen Mächten, gleichzeitig mit Treue und Beständigkeit. Ruhe und Ausgeglichenheit werden Grüntönen zugeschrieben, wobei **GRÜN** in der Natur auch Unreife und Gift bedeuten kann. Während in unseren Kulturkreisen **SCHWARZ** als Trauerfarbe gilt, ist es in Asien **WEISS**.

ihre Botschaft schon im Namen tragen. Vergissmeinnicht verkörpern ewige Treue, einen Abschied in Liebe und Schmerz sowie zärtliche Erinnerung. Veilchen hingegen verbinden Treue und Liebe mit Hoffnung. Nelken symbolisieren Freundschaft und Zuneigung, Glockenblumen enge Ver-

bundenheit. Mit ihren herabgesenkten Blüten symbolisiert die Akelei wie keine andere Blume Demut und Bescheidenheit. Um die Familie geht es beim Heidekraut (Erika): Rot blühende Sorten stehen für Leiden, weiß blühende für Glück in Heim und Familie. Dieselbe Pflanze kann also in unterschiedlicher Farbe etwas ganz Anderes aussagen.

Auch Kräuter oder manche Gemüse sind als Grabpflanzung denkbar. Die Ägypter gedachten ihrer Toten mit Rosmarin. Die duftenden Zweige standen für Liebe und ewige Sehnsucht. Salbeiblätter wurden früher über Grabhügel gestreut und bezeugten treues Gedenken. Generell kann alles auf einem Grab gepflanzt werden, was die jeweilige Friedhoffassung erlaubt, z. B. Obststräucher und Tomaten. Früher war der Anbau von Gemüse auf den Gräbern der Familie für arme Stadtbewohner die einzige Möglichkeit, an frisches Gemüse oder Blumensträuße für die Wohnung zu kommen.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Viele Jugendliche haben schon als Kind Erfahrungen mit dem Tod gemacht, und sei es „nur“, dass ein Haustier verstorben ist. Welchen Bezug haben sie zu Friedhöfen? Wann haben sie zuletzt einen besucht? Auch wenn Friedhöfe Orte der Ruhe und Erinnerung sind, möchten wir einen Ausflug empfehlen. Dies kann auch ein Tierfriedhof sein. **Arbeitsblatt 1** hilft den Besuch durchzuführen. Sprechen Sie Ihren Besuch mit der Verwaltung ab, damit Sie keine Beisetzung stören. Fragen Sie vorher bei einer Friedhofsgärtnerei nach, ob jemand der Klasse eine Führung geben kann. Besprechen Sie mit der Klasse die wichtigsten Punkte aus der Sachinformation oder geben Sie Ihren SchülerInnen den Text zum Lesen. **Arbeitsblatt 2** wiederholt mit den SchülerInnen die Symbolik der Pflanzen und eignet sich als Hausaufgabe.

Die **Sammelkarte** (S. 15/16) regt die SchülerInnen an, sich um verwaiste Gräber zu kümmern, um das Gelernte anzuwenden und praktisch zu erweitern.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 28 (Insektenfreundliche Pflanzen) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Weitere Informationen, z. B. Broschüre „Sinnbilder für Leben und Tod“, unter www.grabpflege.de und <http://shortlinks.de/k4k8>
- » Projektideen, auch schon für Kindergartenkinder, unter www.kinder-und-trauer.de und www.vffk.de



Im Garten der Erinnerungen

Findet die Antworten alleine oder in Partnerarbeit heraus. Ihr könnt auch jemanden befragen, der auf dem Friedhof arbeitet.

Friedhöfe sind Orte des Gedenkens und der Trauer, aber auch der Ruhe und des Trostes. Erkundet diesen Ort mit Respekt vor den Verstorbenen und ihren Angehörigen.

① **Name und Lage des Friedhofs:**

② **Wie groß und alt ist der Friedhof?**

③ **Wie ist der Friedhof angelegt/aufgeteilt?**

④ **Welche Arten von Gräbern gibt es dort?**

⑤ **Wie sind die meisten Gräber grob aufgebaut? Welche Materialien werden für Umrandung, Grabmal und Dekoration verwendet?**

⑥ **Welche Pflanzen sind besonders häufig zu dieser Jahreszeit auf den Gräbern arrangiert?**

⑦ **Welche Pflanzen sind während der anderen Jahreszeiten beliebt?**

⑧ **Welche Tiere leben auf dem Friedhof?**

⑨ **Gibt es ein Grab, das dich besonders beeindruckt? Warum?**

⑩ **Was ich gerne noch wissen möchte:**

Pflanzen mit Botschaft

Wie du schon erfahren hast, besitzen viele Pflanzenarten eine Symbolik, die sich über Jahrhunderte entwickelte.

- ① Schau dir genau die Fotos der folgenden Grabstätten an und bestimme mindestens drei Pflanzenarten pro Foto. Beschreibe die Gestaltung und wofür die Pflanzen Sinnbilder sind.



- ② Überlege dir, wie dein Grab aussehen könnte und welche Pflanzen und Symbole dir gefallen würden. Du kannst deine Ideen aufschreiben oder auch ganz konkret eine Skizze/Kollage anlegen.



Die Liste „Sinnbilder für Leben und Tod“ gibt dir Hinweise (Download unter <http://shortlinks.de/k4k8>).

Pflanzen vor Schaden bewahren

Teil 2

Chemischer und biologischer Pflanzenschutz

Dieser Baustein führt die Serie mit vielen weiteren Beispielen fort. Diesmal stehen Methoden im Fokus, die mit natürlichen oder synthetischen Stoffen und mit natürlichen Gegenspielern den Schädlingen das Leben schwer machen, um Menge und Qualität der Ernte zu schützen. Es braucht viel Fachwissen und Erfahrung, um die Maßnahmen zum richtigen Zeitpunkt einzusetzen.

Auch Schädlinge haben Feinde

Die „biologische“ Bekämpfung von Schädlingen macht sich deren Fressfeinde, Nahrungskonkurrenten, Krankheitserreger und Parasiten zunutze. Die Methoden gewinnen an Bedeutung – und zwar nicht nur in Bio-Betrieben. Biologischer Pflanzenschutz geht also über den Einsatz von Nützlingen weit hinaus. Je nach Maßnahme spricht man auch von „biotechnischem“ Pflanzenschutz, z.B. bei künstlich hergestellten Sexualhormonen zur Verwirrung von Traubenwicklern (gegen Fraßschäden ihrer Raupen an Weinblüten). Zu den bekannten Nützlingen zählen räuberische Milben und Gallmücken, Florfliegen, Marienkäferlarven, bestimmte Wanzen und Schlupfwespen (vgl. Heft 26). Die Larven der Schlupfwespen fressen die Eier fremder Gelege, z.B. von Maiszünsler, Traubenwickler, Kartoffel- oder Gurkenblattläusen, und wenden damit schwere Schäden ab. Florfliegen und räuberische Gallmücken helfen z.B. gegen Blattläuse in Getreide. Läuse saugen nicht nur an der Pflanze, sie begünstigen auch Infektionen mit Viren, z.B. Gelbverzwergungsvirus im Getreide.

Vor allem in Gewächshäusern für Gemüse bewähren sich die natürlichen Feinde gegen Spinnmilben, Weiße Fliegen, Minierfliegen, Trauermücken und Woll-, Schmier- oder Schildläuse. Im Freiland ist diese Strategie schwieriger, weil die klimatischen Verhältnisse schwanken und die Nützlinge abwandern können. Die Herstellung und der Vertrieb sind zudem kompliziert und aufwendig. Doch der Aufwand kann sich lohnen: Nützlinge erzeugen keine Resistenzen, sie hemmen nicht das Pflanzenwachstum und verursachen keine Wartezeiten wie chemische Mittel. Neben dem Aussetzen konkreter Gegenspieler existieren auch allgemeine Maßnahmen, die Nützlinge fördern und zu einem ökologischen Gleichgewicht und biologischer Vielfalt zum Wohle aller beitragen können: Blühstreifen, Hecken, Teilmahd, Eh da-Flächen usw. (vgl. Heft 14 und 26). Dazu zählen auch Sitzkrücken für Raubvögel, die Feldmäuse jagen.

„Die Anwendung biologischer wie chemischer Mittel braucht viel Know-how, um sie effizient einzusetzen und Resistenzen zu vermeiden.“

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;
 - » bearbeiten einen Zeitstrahl mit Anwendungsdaten;
 - » setzen selber eine Jauche zur Schädlingsbekämpfung an.

Die Planung, Umsetzung und Wirkung solcher Maßnahmen ist komplex und nicht nur Aufgabe der Landwirtschaft.

Kranker Schädling – gesunde Pflanze?

Seit über 150 Jahren kennt und nutzt man Pilze gegen schädliche Insekten. Mittlerweile wurden Hunderte Arten von Pilzen erforscht, die Insekten befallen, sie töten und sich von ihnen ernähren. Es sind einige Präparate mit diesen insektenpathogenen Pilzen am Markt, z.B. gegen die Larven des Dickmaulrüsslers an Beerensträuchern, die nachts schwere Fraßschäden anrichten können. Das Praktische: Der Pilz vermehrt sich im Insekt, tötet es und überlebt über Jahre im Boden. Das Mittel wirkt also lange nach. In Amerika und Asien sind solche Präparate stärker im Einsatz, z.B. auch gegen Weiße Fliege, Thripse und Kartoffelkäfer. Jüngere Forschungen erkunden Pilze und Bakterien, die an und auf Pflan-

zen leben und die Widerstandskraft der Pflanze gegen Schädlinge verbessern.

Auch Fadenwürmer (Nematoden) können Schädlinge befallen und schwächen. Aktuell werden drei Arten zur Bekämpfung von Trauermücken, Schnecken, Dickmaulrüssler und anderen Schädlingen im Boden eingesetzt. Im Gegensatz zu anderen Nematodenarten schädigen sie die Pflanzen nicht. Die Ausbringung erfolgt mit (Feld-)Spritzen oder Gießkannen auf feuchten Boden. Die winzigen Nematodenlarven suchen aktiv die Schädlinge bzw. deren Larven und Puppen im Boden auf und dringen in sie ein. Im Inneren geben sie ein jeweils spezifisches Bakterium in das Blut des Wirtes ab, wo es sich stark vermehrt und binnen weniger Tage zum Tod des Schädlings führt. Ähnlich wirken Viren, z.B. Granulose-Virus-Präparate gegen den Apfelwickler. Sie werden ab Beginn der Eiablage dieser Motte mehrfach auf die Äpfel gespritzt. Die Granuloviren infizieren die schlüpfenden Larven, lassen sie innerhalb weniger Tage absterben und verhindern damit Fraßschäden an den Früchten. Nach wenigen Tagen werden die Viren inaktiv.

Chemische Schädlingsbekämpfung

Nicht bei allen Schaderregern kann mit biologischen Bekämpfungsmitteln gearbeitet werden. Wenn zudem vorbeugende oder andere (z.B. mechanische) Maßnahmen den Schädling nicht ausreichend eindämmen konnten und Schadschwellen überschritten sind, setzen Landwirte chemische Mittel als eine Art Notbremse ein. Hierfür sind auch im Bio-Anbau einige Mittel zugelassen – obgleich deren Anzahl deutlich geringer ist als im konventionellen Anbau, wodurch das Risiko für Schäden bzw. Ernteverluste deutlich größer ist.

Die Grenzen zwischen biologischem und chemischem Pflanzenschutz sind fließend. Im konventionellen und Bio-Anbau kommt z.B. ein extrahiertes Toxin aus einem Bodenbakterium (kurz Bt-Toxin) gegen den Kartoffelkäfer zum Einsatz. Der Stoff stammt aus der Natur, ist also biologisch. Weil er aber auch als bienengefährlich eingestuft ist, ist sein Einsatz ökologisch nicht unbedenklich. Ohne seinen Einsatz können Kartoffelkäfer erhebliche Schäden anrichten. Zudem werden im konventionellen Kartoffelanbau ab 15 Larven pro Pflanze bzw. 20 Prozent Blattverlust Wirkstoffe wie Deltamethrin eingesetzt, das die Larven lähmt. Früher wurden



Aus den orangefarbenen Eiern der Räuberischen Gallmücken schlüpfen in wenigen Tagen gelbe Larven. Sie saugen die Blattläuse aus.

Kartoffelkäfer händisch abgesammelt, ganze Schulklassen halfen mit.

Möglichst gezielt und effizient

Insgesamt ist eine Vielzahl von chemischen Wirkstoffen zugelassen, die mehr oder weniger selektiv gegen bestimmte Schädlingsgruppen wirken, z.B. Flonicamid gegen mehrere Arten von Blattläusen (in Kartoffeln, Weizen und Obst). Selektiv wirkende Präparate schonen Nützlinge, z.B. Raubmilben. Die Anzahl zugelassener Wirkstoffe ist wichtig für das sogenannte Resistenzmanagement: Ein Wirkstoff sollte nur ein (seltener zwei) Mal nacheinander zum Einsatz kommen. Um die Bildung von Resistenzen zu vermeiden, muss das jeweilige Mittel außerdem optimal angewendet werden, also genau und ausreichend dosiert bei passendem Wetter und zum richtigen Zeitpunkt der Schädlingsentwicklung. Wenn jedoch nur wenige Wirkstoffe zugelassen sind, wird der Wechsel schwierig. So ist es der Fall beim Rapsglanzkäfer, der die Knospen zerbeißt, um die Pollen zu fressen. Bei spätestens 5 bis 10 Käfern pro Pflanze kurz vor der Blüte ist die Schadschwelle für den Einsatz chemischer Mittel erreicht. Bienenschonende Wirkstoffe sind rar. Helfen diese nicht, gibt es andere Wirkstoffe, die aber nur unter strengeren Bienenschutzauflagen angewendet werden dürfen (z.B. Ausbringung nach Ende des täglichen Bienenflugs).

Die meisten Mittel bringen Wartezeiten mit sich. Erst danach darf geerntet werden. Rückstände sind dann nicht zu erwarten, weil die Wirkstoffe zerfallen

bzw. abgebaut werden. Vergrämmungsmittel gegen Wühlmäuse z.B. lösen sich zu Düngekalk auf. Daher sind sie im Gemüse-, Obst- und Ackerbau unschädlich.

Umwelteinflüsse minimieren

Pflanzenschutzmittel haben Auswirkungen auf die Umwelt – ebenso wie Medikamente in der Medizin Nebenwirkungen aufweisen. Wer die Mittel richtig anwendet, minimiert sie jedoch. Landwirte müssen vor dem Umgang mit Pflanzenschutzmitteln einen Sachkundenachweis erbringen. Allerdings sind Fehler nie ganz auszuschließen. Eine Fehlerquelle ist z.B. die nicht sachgemäße Reinigung der Geräte, bei der Mittelreste in Gewässer gelangen können. Außerdem entstehen Verluste bei und nach der Ausbringung, z.B. bei Spritzmitteln durch Abdrift (v.a. bei Wind) oder Abwaschen vom Blatt mit Regen. Die stetig weiterentwickelte Technologie verringert diese, z.B. mit Düsen und Zusätzen zu Spritzmitteln für eine bessere Anlagerung an der Pflanze. Neue Geräte werden mit Sensoren, GPS und PC kontrolliert und gesteuert. Sie behandeln Teilflächen nach Bedarf und vermeiden doppelte Überfahrten. Ziel ist es, die Wirkstoffe möglichst effizient einzusetzen.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die SchülerInnen gehen wie beim ersten Baustein der Serie vor. Sie lesen die Sachinfo, beantworten die Fragen auf **Arbeitsblatt 1** und ergänzen die bereits vorliegenden Tabellen um Beispiele für biologische und chemische Methoden (s. Heft Nr. 29; bitte für Baustein 3 verwahren). Da bei der Anwendung dieser Methoden der Erfolg maßgeblich vom richtigen Zeitpunkt abhängt, behandelt **Arbeitsblatt 2** diesen Aspekt gesondert. Das Prozedere der Zulassung vertiefen die Jugendlichen mit der **Grafik** auf Seite 25. Die **Sammelkarte** (s. S. 15) liefert mit der Jauche-Herstellung wieder einen praktischen Part.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien im Lehrermagazin in Heft 7 (Pflanzenschutz), 21 (Leben im Maisfeld), 22 (Nützliche Bestäuber) und 26 (Multikopter, Ökosystem-Dienstleistungen) unter www.ima-lehrermagazin.de
- » Beiträge „Das Wurmlabor“, „Blühstreifen“ und „Schlupfwespe“ unter www.moderne-landwirtschaft.de
- » Überblick der Gartenakademie RLP über Nützlinge, Viren und Pilze unter <http://k-urz.de/41f4>
- » Artikel bei „Bild der Wissenschaft“ über Pflanzenschutz unter <http://bit.ly/2wW5KAt>



Mit Chemie und Biologie

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 Welche Gegenspieler gibt es in der Natur gegen Schädlinge?
- ② Nenne drei Beispiele für nützliche Insekten und erkläre ihre Wirkung.
- ③ Welche besondere Gefahr bergen Läuse und Zikaden?
- ④ Welche Unterschiede sind zwischen Freiland und Gewächshaus beim Einsatz der vorgestellten Methoden zu beachten?
- ⑤ Wie werden Pilze und Viren ausgebracht und wie wirken sie?
- ⑥ Wann kommen chemische Mittel zum Einsatz?
- ⑦ Was ist der Sinn der selektiven Wirkung?
- ⑧ Wie vermeidet man Resistenzen?
- ⑨ Warum ist die sachgerechte Anwendung der Mittel so wichtig?

Sachkunde ist unverzichtbar!

- » Jedes Pflanzenschutzmittel, sei es synthetischen oder natürlichen Ursprungs wie Bakterien-, Pilz- und Virus-Präparate, muss behördlich zugelassen sein, bevor es in den Handel gelangt. Ein solches Zulassungsverfahren dauert etwa 8 bis 10 Jahre.
- » Landwirte, Händler und Berater müssen einen Sachkundenachweis erbringen, dass sie mit Pflanzenschutzmitteln arbeiten dürfen. Denn besonders bei nicht sachgemäßer Anwendung sind Verluste in Umwelt (Luft, Boden und Gewässer) und Bildung von Resistenzen möglich. Verschiedene Institutionen bieten Lehrgänge mit anschließender Prüfung an. Wer besteht, bekommt wie beim Führerschein eine Ausweiskarte. Danach sind sie verpflichtet, mindestens alle drei Jahre an einer anerkannten Fortbildung teilzunehmen.
- » Geräte zur Ausbringung (z. B. Feldspritzen) müssen regelmäßig zum TÜV.
- » Bei der Anmischung und Anwendung konzentrierter und toxischer Stoffe ist Schutzkleidung nötig, z. B. Handschuhe, Gummischürze und Atemschutz. Bei (fast) allen Mitteln sind Wartezeiten zwischen Behandlung und Ernte vorgeschrieben.
- » Landwirte müssen alle Pflanzenschutzmaßnahmen dokumentieren, u. a. mit Anwendernamen, Mittel/Wirkstoff, Zeitpunkt und Menge.



Die Anwendung biologischer wie chemischer Mittel braucht viel Know-how, um sie effizient einzusetzen und Umwelteinflüsse sowie Resistenzen zu vermeiden.

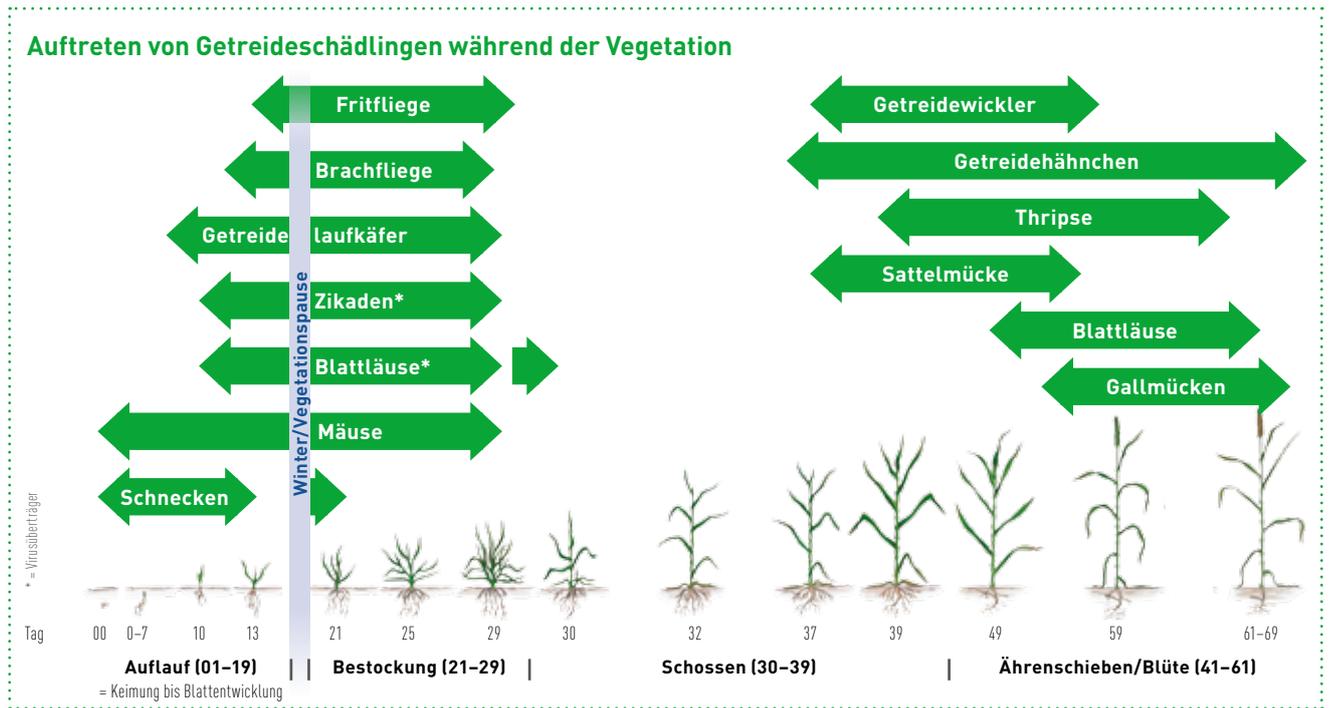
© agrar-press.de/knick

Timing ist (fast) alles

Getreidearten wie im Herbst ausgesäeter Winterweizen sind die wichtigsten Kulturarten auf Feldern. Eine Vielzahl von Schädlingen, v.a. saugende und beißende Insekten, können die Pflanzen in verschiedenen Stadien befallen und ihre Kornerträge verringern. Du siehst sie in der Grafik. Um deren Schäden möglichst gut abzuwenden, bekämpft sie der Landwirt zur rechten Zeit.

Aufgabe:

Lies die Textkästen. Zeichne in der Grafik mit Punkten oder Balken unterhalb der Schädlingspfeile ein, wann die Anwendung der Maßnahmen gegen die Schädlinge erfolgen sollte.



Getreideschädlinge und Maßnahmen

Läuse:

ab Ährenschieben und Blüte und im Herbst, Spritzung nur bei Befall (20 bzw. 50 % d. Pflanzen); Nützlinge fördern

Schnecken:

Saatbeet walzen, Ausbringung von Schneckenkorn ab Aussaat

Getreidehähnchen:

ab Ährenschieben Insektizide (Thiaclopid, Pyrethroide), wenn Fahnenblätter zu 10 % beschädigt

Laufkäfer:

im Herbst Insektizide (Pyrethroide), Boden walzen nach der Saat oder im Frühjahr

Mäuse:

Pflügen vor Aussaat, Ausbringung von Giftweizen in Boden nach Saat, Sitzkrücken für Raubvögel

Gallmücken:

zum Ährenschieben und zur Blüte Insektizide (Pyrethroide), wenn bei Windstille 1-2 Mücken pro Ähre

Brachfliege:

Saatbeet und lockere Böden im Frühjahr walzen, Saatgut vorbeugend beizen

Sattelmücke:

nach Schossen Insektizide (Pyrethroide) bei Eiablage bis Schlüpfen d. Larven, wenn 20 % Pflanzen befallen

Zikaden/WD-Virus:

andere Pflanzen als Zwischenwirte vermeiden, Ausfallgetreide entfernen, spät säen, Insektizide gegen Läuse

Fritfliege:

Wintergetreide spät säen, ggf. N-Düngung, lockere Böden im Frühjahr walzen

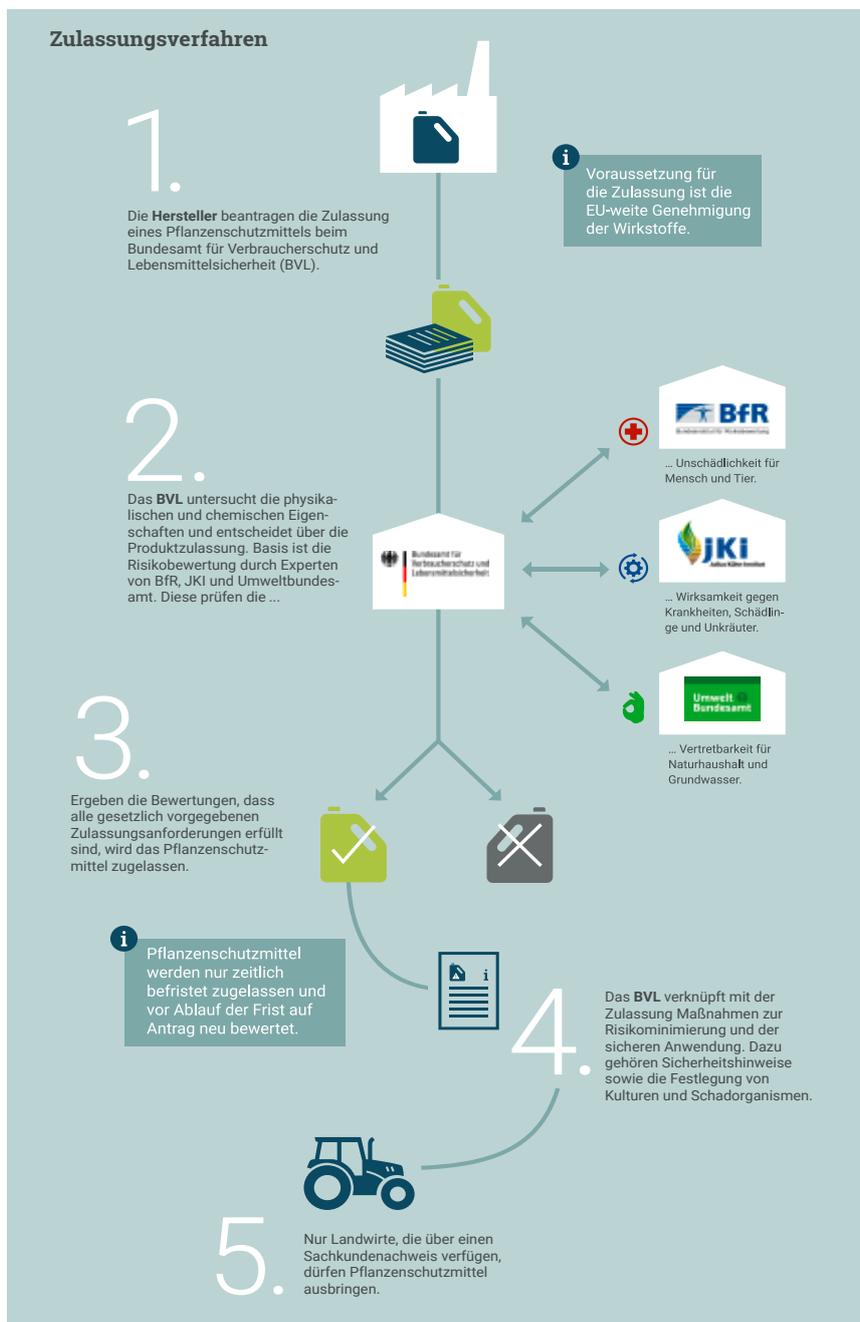
Thripse:

ab Ende Schossen ab 5 Larven pro Ähre Insektizide anwenden

Getreidewickler:

Beginn Schossen bis Mitte Blüte Insektizide (Deltamethrin), falls 2 Fraßgänge auf 3 Trieben, ggf. nur am Feldrand

Der Weg bis zur Zulassung



In Deutschland werden Pflanzenschutzmittel vor der Zulassung in einem streng definierten Verfahren für jede Art der Verwendung und auch in Bezug auf ihre potenzielle Schädlichkeit sorgfältig geprüft. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) koordiniert den Prozess, der mehrere Jahre dauert. Als weitere Behörden sind aktiv beteiligt: das Julius Kühn-Institut (JKI), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Umwelt-Bundesamt (UBA). Die Behörden prüfen nicht nur neue Präparate, sie bewerten auch zugelassene Mittel, deren Zulassung regelmäßig neu beantragt werden muss. Mit jeder Zulassung gibt das BVL Auflagen vor, die bei der Anwendung des Mittels erfüllt werden müssen.

Quelle: bfr.bund.de, bvl.de, efsa.europa.eu, julius-kuehn.de, umweltbundesamt.de, moderne-landwirtschaft.de



IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Biologie, Geografie, Politik, Wirtschaft

Aufgaben zur Statistik:

- » Nenne die fünf wesentlichen Schritte der Zulassung und die beteiligten Behörden.
- » Erläutere kurz, warum mehrere Behörden an dem Prozess beteiligt sind und was sie einbringen. Was könnten Vor- und Nachteile sein?
- » Warum ist die Zulassung von Mitteln befristet? Notiere deine Vermutungen und diskutiere sie mit deinen MitschülerInnen.
- » Besuche die Webseite des BVL unter **www.bvl.bund.de**. Klicke dich durch die Rubrik „Pflanzenschutzmittel“ und verschaffe dir einen Überblick. Fasse zusammen, für welche Zielgruppen das BVL Informationen aufbereitet und warum.
- » Recherchiere und erkläre: Was sind sogenannte „Einzelfallgenehmigungen nach § 22 PflSchG“?
- » Besuche die Webseiten der Behörden. Notiere zu jeder Behörde in wenigen Stichworten deren weitere Aufgaben.

Geflügelstallbesuche für Schulen

Landwirte geben Einblicke für mehr Transparenz

In Niedersachsen öffnen mittlerweile viele Landwirte die Tore ihrer Betriebe, um Schulklassen zu zeigen, wie sie arbeiten und Legehennen, Hähnchen und Puten halten. Das Projekt „Transparenzoffensive Geflügelwirtschaft“ möchte ein reales Bild der Strukturen in der modernen Landwirtschaft am Beispiel der Geflügelwirtschaft vermitteln. SchülerInnen von Klasse 1 bis 13 erfahren, wo Eier und Fleisch herkommen und wie die Wertschöpfungskette bis zum Verbraucher abläuft. Hinter dem Projekt steht das For-

schungsprojekt WING der Universität Vechta, kurz für Wissenschafts- und Informationszentrum Nachhaltige Geflügelwirtschaft. Das WING bietet Unterrichtsmaterial zugeschnitten auf die Altersstufen und Fächer der verschiedenen Schulformen in Niedersachsen, z. B. Tiergesundheit im Fach Biologie, Marktstruktur und Globalisierung in den Fächern Erdkunde und Wirtschaft, Interessenskonflikte im Fach Politik oder Produktionsketten im Fach Gesellschaftslehre. Das Material umfasst neben diesen Fach-

bausteinen in der Schule praktische Bausteine zur Vor- und Nachbereitung mit Betriebsbesuchen. Verschiedene Stufen der Prozesskette sind beteiligt: von Futtermittelwerk über Tierärzte bis Schlachtereie und eierverarbeitender Betrieb. So können die Kinder und Jugendlichen theoretisch erarbeitetes Fachwissen in der Praxis anwenden und – ganz wichtig – diskutieren.

Sie möchten mit Ihrer Schulklasse oder Ihrem Lehrerkollegium Einblicke in die Geflügelwirtschaft Niedersachsens erhalten? Weitere Informationen und Anmeldung unter www.wing-vechta.de



- Anzeige -

FOOD & FARM – Das Magazin rund um Lebensmittel & Verarbeitung

Für den Praxisunterricht bestens geeignet

FOOD & FARM ist eine 2-monatlich erscheinende Zeitschrift für alle Besser-Esser & Freizeitfarmer. Sie spricht LeserInnen an, die wissen wollen, woher ihre Lebensmittel stammen, was drin steckt und auf welche Weise diese erzeugt wurden. Die gerne auch selbst anpacken und bewusst saisonal wie regional konsumieren.

Besonderes Augenmerk wird bei **FOOD & FARM** auf Do-it-yourself-Themen gelegt. In vielen übersichtlichen Schritt-für-Schritt-Anleitungen wird den LeserInnen genau gezeigt, wie sie ganz einfach selbst Obst, Gemüse oder Kräuter auf Balkon, im (Schul-)Garten oder der gemieteten Ackerparzelle anbauen können.

Ein Highlight jeder Ausgabe ist das herausnehmbare EXTRA mit wechselndem Schwerpunkt-Thema, wie z. B. Tomaten oder Kartoffeln selbst anbauen,

ernten und verarbeiten, selbst Wurst herstellen oder richtig konservieren. Diese **EXTRAS** haben echten Sammelcharakter und können bei Bedarf immer wieder als Ratgeber zur Hand genommen werden.

Außergewöhnliche Rezepte zur Weiterverarbeitung der selbst produzierten Lebensmittel, die sich auch gut in der Schulküche umsetzen lassen, runden das inhaltliche Angebot des Magazins ab. In Ausgabe 5/17, die am 31. August 2017 erscheint, erwarten Sie u. a. diese Themen:

- » Pflanztipps – Was jetzt noch gepflanzt werden kann
- » Warenkunde: Schweinefleisch
- » Online-Hofläden: Schnell und einfach lokal erzeugte Lebensmittel bestellen
- » Im EXTRA: Brot backen – so einfach ist das



Neugierig? Dann nehmen Sie jetzt an der Verlosung von 20 FOOD & FARM-Heften teil.

Einfach eine E-Mail mit dem **Stichwort „lebens.mittel.punkt“** bis zum **14. September 2017 an leserservice@food-and-farm.com** schicken. Viel Glück!

Schulbuch:**Piri 2**

Das Schulbuch wurde für den LehrplanPLUS in Bayern konzipiert und auf die Vermittlung von Sach- und Methodenkompetenzen ausgerichtet. Zudem soll durch das Durchführen von Versuchen und Experimenten auch die soziale und personale Kompetenz gestärkt werden. Landwirtschaft



wird zum Thema, wenn sich die Kinder auf mehreren Seiten mit der Bedeutung von Nutztieren und Nutzpflanzen für den Menschen auseinandersetzen. Der Fokus liegt hier besonders auf (Wild-)Bienen, Getreide und Obst bzw. Gemüse.

Auf den ersten Seiten sollen die Kinder Tier- und Pflanzenarten identifizieren. Die meist zahlreichen Bilder sind sehr aussagekräftig und dem Alter der Schüler entsprechend gewählt bzw. gezeichnet. Erwähnenswert sind die Aufgaben, die die SchülerInnen zum Forschen anregen, z. B. wo der Unterschied zwischen Stroh und Heu liegt oder welche Komponenten für das Wachstum von Pflanzen bedeutend sind (Keimversuch). Mit den abschließenden „Ich kann jetzt“-Seiten reflektieren und sichern die Kinder das Gelernte. Die neue Aufgabenkultur, die eine deutliche Progression aufweist, Operatoren nutzt und Differenzierungsmöglichkeiten schafft, ist im Sinne der geforderten Kompetenzen und Lernziele sehr zu begrüßen. Leider greift das Buch nicht den regionalen Aspekt des Themas „Landwirtschaft“ auf.

Herausgeber: Ernst Klett Verlag, 2014, 1. Auflage | **ISBN:** 978-3-12-300378-3 | **Bundesland:** Bayern | **Schulform:** Grundschule | **Klassenstufe:** 2 | **Fächer:** Heimat- und Sachunterricht | **Seitenzahl:** 7 von 108 | **Besonderheit:** Lehrerband mit CD-Rom sowie Stoffverteilungsplan erhältlich

Kinder-/Sachbuch:**Erntefest und Kartoffelfeuer**

Anders als es der Titel andeutet, geht es um viel mehr als Kartoffeln, z. B. um den Weg vom Korn zum Brot, Erntedank feiern, einen Vergleich zwischen der Landwirtschaft einst und heute oder Urlaub auf dem Bauernhof. Es enthält Geschichten, animierende Bastelanleitungen und Rezepte sowie Spielideen, z. B. ein Würfelspiel mit Fragen zum Getreide und weiterführende Internetlinks.



Die Kinder können auf vielfältige Weise Informationen und Wissen zum Thema „Landwirtschaft“ gewinnen. Die Infotexte zu den einzelnen Punkten sind sehr kurz und umfassen nur wenige Sätze, was für die angesprochene Altersstufe angemessen ist. Die Seiten sind etwa DIN A4 groß und abwechslungsreich gestaltet, die farbenfrohen Illustrationen unterstützen sehr gut die Inhalte. Sogar die voranschreitende Technisierung wird kindgerecht erklärt. Nur einen Haken gibt es: Die Beschreibung von Bio-Bauernhöfen suggeriert den Kindern, dass konventionelle Betriebe nicht gut bzw. schonend mit Tieren, Natur und Lebensmitteln umgehen. Dennoch empfiehlt sich das Buch für die Klassenbibliothek.

Herausgeber: Verlag Fischer Sauerländer | **ISBN:** 978-3-7373-6456-0 | **Bundesländer:** alle | **Schulformen:** Vor- und Grundschule | **Klassenstufen:** 1-4 | **Fächer:** Heimat- und Sachunterricht, Deutsch | **Seiten:** 48

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.

Kinder-/Jugendkrimi:**Der Junge, der Gedanken lesen kann**

Der Untertitel „Ein Friedhofskrimi“ deutet schon an, dass es sich um eine kuriose Geschichte handeln könnte. Dem ist auch so. Valentin ist umgezogen und entdeckt in seiner neuen Wohngegend einen Friedhof, der zum Angelpunkt der Geschichte wird. Dort lernt er liebenswerte und teils schräge Charaktere kennen, z. B. den klugen alten Herrn Schmidt, der täglich mit seinem Hund das Grab seiner Frau besucht, oder das gesellige Ehepaar Schilinsky, das sich keinen Garten leisten kann und zum Ärger der Friedhofsverwaltung sein schon bezahltes Grab als Schrebergarten nutzt. Als dann der nette Friedhofsgärtner Bronislaw überfallen wird und andere Verbrechen passieren, merkt Valentin, dass er die Gedanken anderer Menschen lesen kann, wenn er sie nur lange genug anstarrt. Mit seinem neuen Freund Mesut versucht er den Kriminalfall zu lösen. Nebenbei kommt heraus, dass auch Valentin um einen Menschen trauert.



Dieses Buch ist wirklich spannend, rührend und herrlich komisch von der preisgekrönten Autorin Kirsten Boie geschrieben. Ganz subtil, einfühlsam und kindgerecht regt der Roman die SchülerInnen an, die eigene Einstellung zu Freundschaft, Trauer, Trost, Liebe, Sehnsüchten, verschiedenen Kulturen, Leben und Tod zu reflektieren. Die zahlreichen Illustrationen in schwarz-weiß mit Gelbtönen vermitteln – zumindest in der gebundenen Ausgabe – die Sommerhitze, in der die Geschichte spielt.

Herausgeber: Verlag Friedrich Oetinger, 2015 | **ISBN:** 978-3-8415-0347-3 | **Bundesländer:** alle | **Fächer:** Deutsch, Religion, Ethik | **Schulformen:** alle | **Klassenstufen:** ab Klasse 5 | **Seiten:** 320 | **Besonderheit:** umfangreiches Unterrichtsmaterial für die 5./6. Klasse als kostenloser Download erhältlich

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

Neu aufgelegt!

Schülerarbeitshefte „Vom Bauernhof zum Supermarkt“ und „Landwirtschaft im Wandel“



Beide vollständig überarbeiteten Schülerarbeitshefte enthalten viel Wissenswertes, Lerntipps und Anregungen für den Unterricht.

Das Arbeitsheft „Vom Bauernhof zum Supermarkt“ erklärt Grundschulkindern, wie unsere Lebensmittel erzeugt werden und in den Supermarkt gelangen. Sie verfolgen z.B. die Wege von Kartoffeln, Gemüse, Milch und Honig sowie von nachwachsenden Rohstoffen. Dabei wird auch auf deren Transport und Handel eingegangen.

„Landwirtschaft im Wandel“ richtet sich an die Sekundarstufe I und II. Es verdeutlicht die rasanten Entwicklungen in den letzten Jahrzehnten. Dabei gibt das Heft Einblicke in die Rinder- und Schweinehaltung, den Kartoffelanbau, die gesellschaftliche Stellung der Landwirtschaft und die EU-Agrarpolitik.

Format DIN A4, je 24 Seiten
Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handlingpauschale);
Download kostenlos

Neu!

Faltblatt „3 Minuten Info“ Grünland

Grünland ist viel mehr als wilde Wiesen und idyllische Weiden: Es ist ein Lebensraum für viele Pflanzenarten und Tiere und zusätzlich die Grundlage für die hochwertigen Lebensmittel Milch und Fleisch. Denn Wiederkäuer wie Kühe und Schafe können das Gras und die wertvollen Kräuter verdauen. Das Faltblatt gibt einen kurzen Überblick über das spannende und oft unterschätzte Thema „Grünland“ für SchülerInnen ab 3./4. Klasse und interessierte VerbraucherInnen.



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

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



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.