



information.  
medien.agrar e.V.

DAS LEHRERMAGAZIN

# lebens.mittel.punkt

Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

4/2018  
Heft 35

## Apfelsorten erhalten und züchten

Von alt bis neu –  
von regional bis international



**SEITE 07** Die Kraft der Arzneipflanzen – Wohltuende und heilende Pflanzenextrakte

**SEITE 17** Mikroplastik – Dein Duschgel kommt zu dir zurück

**SEITE 21** Gemeinsam für die Milch – Genossenschaftliche Molkereien

Außerschulisches Lernen bringt tierisch viel für den Unterricht



## Jährlich grüßt das Murmeltier ...

Wie immer zu dieser Zeit laden wir Lehrkräfte und ErzieherInnen herzlich zu unseren anstehenden Großereignissen ein: im Januar mit ihren SchülerInnen auf die **Grüne Woche (IGW)** in Berlin sowie im Februar mit KollegInnen auf die **didacta** in Köln. Das Team des i.m.a e.V. freut sich auf die persönlichen Begegnungen! Nähere Infos unter [Termintipps](#).

### Termin 1:

Vom **21.–25.01.2019** findet das **i.m.a-Schülerprogramm** auf der IGW in Halle 3.2, Stand 138 statt, mit Bäckern und dem Grünen Labor Gatersleben und Erlebnisstationen rund um Getreide und Brot, inklusive Backbus. Am **23.01.** um 11 Uhr startet die **Schülerpressekonferenz** „Coole Körner mit Mehrwert beim Nährwert“. Anmeldungen unter <http://www.gruenewoche.de/FuerBesucher/Schuelerprogramm/>

### Termin 2:

Die traditionsreiche **Bundestagung Lernort Bauernhof** tagt erstmalig in Baden-Württemberg: vom **8.–10.02.2019** im Forum Hohenwart, **Pforzheim**. Schwerpunktthemen sind: Netzwerke bilden, verantwortungsvoller Konsum, digitale Medien, Wertebildung und Lernort Bauernhof für die Oberstufe. Information und Anmeldung unter [www.baglob.de/Veranstaltungen](http://www.baglob.de/Veranstaltungen)

### Termin 3:

Das Messegelände Köln ist vom **19.–23.02.2019** wieder ganz in Pädagogenhands! Im Rahmen der Gemeinschaftsschau **„Landwirtschaft & Ernährung – erleben lernen“** präsentiert der i.m.a e.V. auf der **didacta 2019** Materialien, Unterrichts Anregungen sowie seine Getreidetheke in Halle 8, Stand D40/E41.

### Impressum

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

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

Texte, Redaktion  
Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.)  
Stefanie May/AgroConcept  
Annette Müller-Clemm/Wildrosenhof  
Gabriela Freitag-Ziegler  
Vanessa Aufmkolk/AgroConcept

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!

500 AHA-PRODUKTE UND 10-EURO-GUTSCHEIN\*

10,- EUR GUTSCHEIN\*

☎ 0211 179270-60 (Bestellhotline) · Shop: [www.hagemann.de](http://www.hagemann.de)

📷 /hagemannbildungsmedien

Hagemann  
seit 1929



49,90 €

### 81101-45 Hagemann Garnelen Zuchtset

- ein eigenes Ökosystem bauen!
- selbsterhaltende Biosphäre

enthält 4 Garnelen, Deko, Meersalz, Anleitung, Arbeitsblätter



MIT ARBEITSBLÄTTERN FÜR KIGA UND SCHULE!

### Hagemann Entspannende Wasseruhren

- (A) Art.-Nr. 81140-45
- (B) Art.-Nr. 81139-45
- (C) Art.-Nr. 81291-45

Farbe unverbindlich

je 7,90 €

▶ VIDEO IM SHOP



34,90 €

### 81124-45 Menschlicher Körper (magnetisch)

- 17 robuste Magnetbilder, beidseitig bedruckt
- auf der einen Seite das Skelett und auf der anderen Seite den Körper mit Organen, Skelett, Muskeln und Blutssystem zusammenfügen
- haftet auf den meisten Schulwandtafeln

Höhe: ca. 95 cm (zusammengesetzt)

\*Code **LMP1811** (Mindestbestellwert 30,- €, Auszahlung nicht möglich. Pro Kunde 1x einlösbar bis 31.01.2019)



## INTERAKTIVES LEHRMATERIAL!

### 18682-45 Wetter und Planeten

Lehrmaterial zu verschiedenen Wetterbedingungen, Jahreszeiten und Planeten **ab 3. Schuljahr**

10 Min. Film, 14 interaktive Übungen, 26 Arbeitsblätter inkl. Binnendifferenzierung, 38 digitale Folien und Begleittext

GS



Didaktische DVD

NEU!

Schul-Lizenz 49,90 €

MIT ARBEITSBLÄTTERN UND INTERAKTIVEN ÜBUNGEN

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

### 18625-45 Anpassung von Tieren an Lebensräume

Lehrmaterial über evolutionäre Anpassungen an Lebensraum und Lebensbedingungen von Tieren

20 Min. Film, 10 interaktive Übungen, 13 Arbeitsblätter inkl. Binnendifferenzierung, 49 digitale Folien und Begleittext

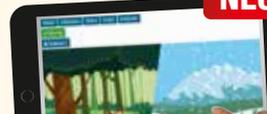
SEK



Schul-Lizenz 89,90 €

Didaktische DVD

NEU!



### 81176-45 Hagemann Handy-Mikroskop

- bis 30-fache Vergrößerung
- einfach auf Smartphone oder Tablet aufstecken

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

faszinierend scharf

14,90 €

▶ VIDEO IM SHOP



# EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,



© Antje Dokus

aus einem früheren Dänemarkurlaub kenne ich die Bitte an Gäste, auf dem Rückweg vom Strand herumliegenden Plastikmüll aufzusammeln und in Container vor Ort zu werfen. Meine Familie hat seitdem jeden Strandtag einen Wettbewerb laufen, wer die kleinsten, größten, verrücktesten, längsten oder skurrilsten Dinge findet. Erstaunlich, was und wie viel wir finden, auch wenn der Strand gar nicht so zugemüllt wirkt. Unsere Erfahrung bestätigt sich in der aktuellen Debatte um Mikroplastik, die wir gerne aufgreifen, denn dieses Thema beschäftigt unsere Redaktion schon länger. Nun sind wir über ein ganz tolles Gedicht von Ruth Apel, einer Großmutter und ehemaligen Lehrerin gestolpert, die mit Poetry-Slam-Qualitäten das drängende Thema aufpeppt. Und wir bzw. Sie dürfen es nutzen! Mit dem Unterrichtsbaustein „Mikroplastik – Dein Duschgel kommt zu dir zurück“ können Ihre SchülerInnen in poetischer Weise herausfinden, was Plastik mit uns, unserem Lebensstil und unserem Essen zu tun hat.

In dieser lebens.mittel.punkt-Ausgabe haben wir noch zwei weitere Themen für die Sekundarstufe aufbereitet: Der Apfel(baum) ist bei uns das wichtigste Obstgehölz. Mit dem Unterrichtsbaustein „Apfelsorten erhalten und züchten“ erklären wir, warum es so viele Sorten gibt und wie GärtnerInnen sie veredeln. Mit dem Baustein „Gemeinsam für die Milch“ schließen wir das Raiffeisen-Jahr 2018 ab und erläutern, wie Milchliefer- und Molkereigenossenschaften arbeiten. Ein gutes Beispiel, um das Wirtschaftsmodell Genossenschaften und seine Zukunft zu erörtern.

In dieser lebens.mittel.punkt-Ausgabe haben wir noch zwei weitere Themen für die Sekundarstufe aufbereitet: Der Apfel(baum) ist bei uns das wichtigste Obstgehölz. Mit dem Unterrichtsbaustein „Apfelsorten erhalten und züchten“ erklären wir, warum es so viele Sorten gibt und wie GärtnerInnen sie veredeln. Mit dem Baustein „Gemeinsam für die Milch“ schließen wir das Raiffeisen-Jahr 2018 ab und erläutern, wie Milchliefer- und Molkereigenossenschaften arbeiten. Ein gutes Beispiel, um das Wirtschaftsmodell Genossenschaften und seine Zukunft zu erörtern.

Der Primarstufe möchten wir „Die Kraft der Arzneipflanzen – Wohltuende und heilende Pflanzenextrakte“ vorstellen. In ihnen stecken wertvolle pflanzliche Wirkstoffe, die in der Medizin an Bedeutung zurückgewinnen. Lernen Sie einige wichtige Pflanzen und ihren Anbau kennen.

In diesem Sinne kommen Sie gesund durch die kühle Jahreszeit und lassen Sie sich von unseren Unterrichtsvorschlägen und Informationen anregen, herzlichst

Ihre StepL Dorand

Dr. Stephanie Dorandt – Redaktionsleitung



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

KURZ UND KNACKIG 4

VORBEIGESCHAUT UND NACHGEFRAGT  
Zu Besuch bei Henne und Hahn 5

UNTERRICHTSBAUSTEINE P 7

Die Kraft der Arzneipflanzen  
Wohltuende und heilende Pflanzenextrakte 7

NACHGEDACHT UND MITGEMACHT P S 11

UNTERRICHTSBAUSTEINE S 13

Apfelsorten erhalten und züchten  
Von alt bis neu – von regional bis international 13

Mikroplastik  
Dein Duschgel kommt zu dir zurück 17

Gemeinsam für die Milch  
Genossenschaftliche Molkereien 21

KURZ UND GUT VORGESTELLT S 25  
Genossenschaftliche Molkereistandorte

VOR ORT UND UNTERWEGS 26

GELESEN UND GETESTET 27

P Primarstufe S Sekundarstufe

# Auf und Ab bei der Ernte

Im trockenen 2018 fiel die Ernte nicht überall schlecht aus. Je nach Region und der angebauten Kultur gab es große Unterschiede. Deutlichen Einbußen bei Getreide und Kartoffeln stand eine gute Obst-ernte gegenüber.

Erntemengen im Überblick (in 1.000 Tonnen)			
	10-Jahres-Durchschnitt	2017	2018*
Weizen	 24.430	 24.482	 20.278
Gerste	 10.767	 10.853	 9.610
Kartoffeln	 10.780	 11.720	 8.748
Äpfel	 935	 597	 1.089
Birnen	 40	 23	 47

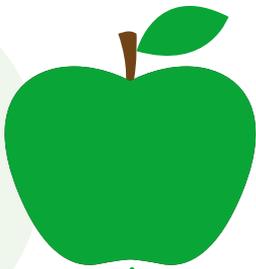
\*vorläufige Angabe Quelle: Statistisches Bundesamt | © BLE

Quelle: BZL-Verbrauchernewsletter vom 16.10.2018 /landwirtschaft.de – BZL

Faszinierende Zahl

Rund 60

Äpfel pro Person (18,4 kg) kauften 2017 deutsche Privathaushalte.



Quelle: BVEO, 22.08.2018

## BEISPIELRECHNUNG ZUR BILANZ VON VEGGIE-WURST

Für vegetarischen Wurstaufschnitt sterben laut des Magazins Stern mehr Tiere als für das „Original“. Die Beispielrechnung dazu: Wenn eine klassische Mortadella zu 74% aus Fleisch besteht, kann man aus einem üblichen Schwein 102,71 kg Mortadella herstellen. Eine fleischlose Mortadella bestehe dagegen oft zu 70% aus Eiklar, nur wenige Produkte sind vegan. Für die 102,7 kg Wurst würde man laut Stern rund 71,9 kg Eiklar und dafür rund 2.174 Eier bzw. 12 Hühner benötigen – die ggf. getöteten Bruderküken mit eingerechnet. Details zur Rechnung unter [www.stern.de](http://www.stern.de). Das Beispiel wirft die Frage auf: Kann vegetarische Wurst das halten, wovon viele Kunden beim Kauf ausgehen, nämlich Tieren etwas Gutes zu tun? Die Marktführer haben mittlerweile eine vegane Alternative lanciert.

Quelle: [stern.de](http://stern.de) vom 28.09.2018 und [topagrar.com](http://topagrar.com) vom 29.09.2018



## LESERBRIEFE:



zum Unterrichtsbaustein „Der Wolf: Geliebt und gefürchtet“, Heft 34

Angeblich hat laut Arbeitsblatt 2 der Wolf keine natürliche Scheu vor dem Menschen und muss diese erst erlernen. Entweder zeugt diese Aussage von grober Inkompetenz in der Recherche, oder, was ich befürchte, sie ist bewusst tendenziös. Beides ist disqualifizierend. Ich werde weiterhin Ihr Magazin lesen, jetzt aber mit größerer Vorsicht.

**Cornelius Kahlert**



Wir bemühen uns immer um eine intensive, ausgewogene Recherche und nehmen das Gebot der Neutralität sehr ernst. Laut Bundesamt für Naturschutz und DBBW gelten Wildtiere nicht per se als scheu. Die Experten kommen zu dem Schluss, dass Wölfe und andere Wildtiere nah an den Menschen herankommen, wenn sie keine schlechten Erfahrungen mit ihm machen. Daher ist die Aussage aus unserer Sicht richtig.

zum Unterrichtsbaustein „Spritzentechnik: Präzise Geräte für den Acker“, Heft 33

Heft 33 hat mich entsetzt: Da wird das Spritzen von Pflanzenschutzmitteln als Spitzentechnik beschrieben. Geht die aktuelle Diskussion um vergiftete Böden denn völlig an Ihnen vorbei??? Ich halte es für unverantwortlich, wenn wir unseren Kindern solche Inhalte als Spitzentechnik verkaufen! Da bin ICH ganz sicher NICHT dabei!

**Wiltrud M. Rasenberger, München**



Aus gerade diesen Gründen haben wir diesen Baustein zur Spritzentechnik entwickelt. Nutzpflanzen benötigen Schutz und Pflege – unter Einhaltung vieler Gesetze sowie ggf. Bio-Richtlinien. LandwirtInnen wissen, welche Mittel wann in welchen Mengen und unter welchen Vorsichtsmaßnahmen für sich selbst, die Mitmenschen und die Umwelt nötig sind. Die heutige Technik gestaltet den Vorgang des „Spritzens“ sicherer, zielgerichteter und umweltfreundlicher. Der Unterrichtsbaustein erläutert den immensen technischen Fortschritt, der bei der Lösung vieler Probleme helfen kann.

Nachtrag zum Unterrichtsbaustein „(An-)Zeichen für Tierwohl“, Heft 34

Laut Tierschutzgesetz dürfen männliche Ferkel ab dem 01.01.2019 nicht mehr ohne Betäubung kastriert werden. Praxistaugliche Lösungen fehlen jedoch noch. Die ursprünglich bis dahin geltende Übergangsfrist wird derzeit von Bundestag und Bundesrat diskutiert und höchstwahrscheinlich per Gesetzesänderung um 2 Jahre verlängert. Die Landwirtschaft setzt auf lokale Betäubung („4. Weg“), die in Deutschland bisher nicht erlaubt ist.

**Ihre Redaktion**

**Sie möchten uns auch Ihre Meinung mitteilen? Wir freuen uns über Ihre Zuschriften.**

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





## Zu Besuch bei Henne und Hahn

**Woher Henne und Ei kommen, wenn ein Biosiegel auf der Packung steht, lässt sich eindeutig nur direkt beim jeweiligen Erzeuger herausfinden. Auf Einladung des Europäischen Netzwerks der Agrarjournalisten (ENAJ) fuhren dafür 18 Agrarjournalisten nach Mecklenburg-Vorpommern. Wir waren dabei.**

Der Weg führt von Berlin aus durch Alleen in Richtung Norden, an dünnen Wiesen und vertrockneten Maisfeldern vorbei. Fast wie ein Wunder wirkt das beruhigend satte Grün in manchen Vorgärten, die offenbar bewässert wurden. Kurz vor dem gefühlten „Ende der Welt“ taucht der Ort auf, der dem Erzeugerzusammenschluss Fürstenhof seinen Namen gab. Dort befindet sich der Verwaltungssitz für 19 Betriebe, die gemeinschaftlich etwa 6.000 Hektar Grün- und Ackerland ökologisch bewirtschaften und inzwischen die Ziele der Bio-Initiative übernommen haben. 7.000 Hektar sollen noch hinzukommen.

### Noch ein neues Siegel

Caspar von der Crone hat die Reise organisiert und stellt als geschäftsführender Gesellschafter der Bio-Initiative gGmbH deren neues Gütesiegel vor. Seit 2017 bereichert es die bereits vielfältige Auswahl an Öko- und damit auch Tierwohl-Siegeln um ein weiteres. Auf den ersten Blick ist ein Zusatznutzen weder für den Verbraucher noch für den Erzeuger erkennbar. Caspar von der Crone ist aber überzeugt, dass

das neue Siegel Transparenz, Verbraucherschutz, Tierschutz und den ökologischen Landbau auf hohem Niveau fördert. Für Friedrich Behrens, den Gründer des Erzeugerzusammenschlusses Fürstenhof, kam das Siegel zur rechten Zeit: War er mit seinem Unternehmen zunächst Mitglied bei Biopark, so baut er nun auf die Zusammenarbeit mit der Bio-Initiative, die Erzeuger, Verbraucher und den Handel gleichermaßen im Blick habe. Beide räumen ein, dass der wirtschaftliche Erfolg der Bio-Initiative eng mit persönlichen Kontakten zum Lebensmittelhandel und mit gegenseitigem Vertrauen zusammenhänge.

### Foto- und telegene Hühner

Für die Praxis seines Unternehmens sieht Friedrich Behrens als Dreh- und Angelpunkt sowohl die wirtschaftlichen Bedingungen als auch die Erwartungen der Verbraucher an die Produktion und das Erscheinungsbild von Tieren und Ställen. „Die Hühner müssen jeden Tag so telegen sein, dass sie im Fernsehen auftreten können.“

Geld sparen könne man im Einkauf und bei „Overheadkosten“. Große Produk-

tionseinheiten, die eigene Wertschöpfungskette vom Schlupf der Küken über den Futteranbau bis hin zum Verkauf der marktgerechten Produkte gewährleisten auch bei ökologischer Produktion einen angemessenen Ertrag. Dementsprechend sind die einzelnen Betriebe des Erzeugerzusammenschlusses ökonomisch eng miteinander verflochten.

Der Verkauf von Eiern und Hähnchenfleisch erfolgt im Einzelhandel sowohl unter dem eigenen Markennamen „haehlein“ als auch unter Handelsmarken. Sechs Eier kosten 2,99 Euro. Für die Vermarktung sei wichtig, dass ein Siegel den Mehrwert des Produktes darstelle. Viele Verbraucher wünschten nicht nur eine ökologische Landwirtschaft. Deklarierendes Tierwohl sei inzwischen ein zusätzliches Argument beim Kauf tierischer Produkte. Diesem Wunsch komme man nach.



Bei haehlein werden die „Brüder“ der Hennen mit aufgezogen.

### Mehr als die „0“ auf dem Ei

Die Haltung von Legehennen kennt große Unterschiede. Hinter der „0“ auf dem Ei stehen viele Bestimmungen zur Haltung, die ökologisch wirtschaftende Betriebe in Europa, in Deutschland und für verschiedene Bio-Siegel einhalten müssen. Checklisten und Vorschriften regeln ganz genau und von Siegel zu Siegel unterschiedlich die Anzahl der Hennen pro Stalleinheit, die Größe des Auslaufs, die Beschaffenheit von Futter und Einstreu oder das Platzangebot auf den Sitzstangen. Inzwischen gibt es auf dem Markt einen Wettbewerb, wer wohl der beste Tierwohl-Garant sei.

Die Legehennen des Erzeugerzusammenschlusses bekommen z.B. mindestens zur Hälfte ökologisch angebautes Futter aus dem eigenen Betrieb, jede einzelne hat tagsüber durchschnittlich 4 Quadratmeter Auslauf und es dürfen nicht mehr als 3.000 Hennen in einem Stall gehalten werden. Eine besondere Initiative gilt den „Bruderhähnen“. Dabei werden die „Brüder“ der Legehennen aufgezogen, obwohl es sich wirtschaftlich nicht lohnt.

### Vier Cent für Bruderhähne

Hintergrund sind die heutigen Zuchtziele bei Nutztieren. Da gibt es Spezialisten statt Allrounder: Für das Eierlegen sind spezielle Zuchtlinien vorgesehen. Diese Hennen legen über 300 Eier im Jahr. Die männlichen Küken dieser Zuchtlinien sind aber wirtschaftlich nutzlos und werden meist kurz nach dem Schlüpfen getötet. Ergänzend gibt es Zuchtlinien für die Mast. Männliche und weibliche Tiere wachsen schnell heran und können schon im Alter von etwa 30 Tagen als Hähnchen verkauft werden. Die „Bruderhähne“ in den Ställen des Zusammenschlusses Fürstenhof werden 120 Tage alt. In dieser Zeit fressen sie mehr Futter und



Die Eier werden über Fließbänder aus dem Stall transportiert.

brauchen mehr Stallplatz als üblich aufgezogene Masthähnchen. Um die Kosten zu decken, müsste ein solches Hähnchen an der Fleischtheke etwa 32 Euro kosten. Tut es aber nicht – dank der Bruderhahninitiative. Kaufen Verbraucher Eier der Initiative, kommen 4 Cent pro Ei der Aufzucht der Hähne zugute, deren Fleisch damit günstiger verkauft werden kann.

### 3.000 neugierige Hennen

Nach so viel Theorie freuen sich alle auf die Stallbesichtigung. Schnell sind die Schutzanzüge übergestreift, damit keine Keime eingetragen werden. Dann geht es hinein zum geschäftig herumlaufenden, weißen Federvieh. Die Hennen wirken unaufgeregt, als seien sie Besuch gewöhnt. Neugierig umrunden sie die Besucher im luftigen Wintergarten. Zwischendrin tauchen dunkelfarbige Hähne auf, die den Hennen das Gefühl von Sicherheit geben. Der Stall ist ausgestattet mit Sitzstangen für alle, mit Drahtkörben zum Klettern, mit

Futterbändern, Wasserspendern, Legenestern und der Boden ist mit Material zum Scharren und Picken bedeckt. Die Eier werden über Fließbänder aus dem Stall transportiert. Eine Stallseite ist komplett zum großen Auslauf hin

geöffnet. Nur wenige Hennen sind dort unterwegs. Der Boden ist trocken und lädt zum beliebten Sandbaden ein. Büsche bieten Schutz vor der Sonne, aber grünes Gras gibt es hier nirgendwo.

Mehrere Ställe stehen an verschiedenen Standorten: Elterntiere, Junghennen und Legehennen werden getrennt voneinander gehalten. In keiner Stalleinheit leben mehr als 3.000 Tiere, insgesamt legen hier aber etwa 300.000 Hennen fast jeden Tag ein Ei. Überall gibt es Auslauf ins Freie, großen Hütehunde bewachen einige Ställe zum Schutz vor räuberischen Tieren.

### Ökologisch-industrielle Tierhaltung als Zukunft?

Die Hennen sehen wundervoll aus. Alles wirkt sauber, straff organisiert, effizient. Die Rede ist von angewandtem Tierschutz in industrieller Haltung. Bei der Rückfahrt dann drängt sich die Bemerkung des Betriebsleiters als Frage auf: Ist es das, was Verbraucher erwarten? Der Jahresverbrauch pro Person liegt in Deutschland durchschnittlich bei etwa 230 Eiern und 20 kg Hühnerfleisch. Um diesen Bedarf mit derzeitigen Marktpreisen zu decken, hat sich eine Geflügelhaltung und -verarbeitung etabliert, die die Verbraucher in ihrer Seele ablehnen, aber mit ihrem Kaufverhalten unterstützen.

Der Erzeugerzusammenschluss Fürstenhof und die Bio-Initiative zeigen, dass ökologische Landwirtschaft im großen Stil möglich ist. Wie sich die Landwirtschaft in Zukunft entwickelt, entscheiden die Verbraucher im politischen Gespräch und am Supermarktregal. Um die Entscheidung den Verbrauchern zu erleichtern, bieten verschiedene landwirtschaftliche Betriebe Führungen an.

... Verbraucher entscheiden am Supermarktregal.



Viele Tiere machen viel Kot. Dieser wird in der eigenen Biogasanlage ökologisch sinnvoll verwertet.

### LINKTIPPS

- » [www.bio-initiative.de](http://www.bio-initiative.de)
- » [www.bruderhahn.de](http://www.bruderhahn.de)
- » [www.ez-fuerstenhof.de](http://www.ez-fuerstenhof.de)



# Die Kraft der Arzneipflanzen

## Wohltuende und heilende Pflanzenextrakte

**In Deutschland werden rund 120 Arzneipflanzen angebaut, die die Grundlage für pflanzliche Arzneimittel bilden. Noch kann die wachsende Nachfrage nur zum Teil durch Wildkräutersammler und spezialisierte Landwirte gedeckt werden. Ziel ist daher eine Ausweitung des heimischen Anbaus. Denn in den hier vorgestellten Arzneipflanzen und vielen anderen Arten steckt ein ganzes Bündel an wertvollen Wirkstoffen.**

### SACHINFORMATION

#### Arzneipflanzen – pflanzliche Helfer mit Geschichte

Arzneipflanze oder Küchenkraut? Viele Pflanzen sind beides. Es kommt auf den Verwendungszweck an. So ist frischer Salbei ein aromatisches Küchenkraut zur Herstellung von Salbeibutter oder „Saltimbocca alla romana“. In Form von Salbeitee oder in Salbeibonbons lindert er als Heilkraut Halsschmerzen. Von Arznei- bzw. Heilpflanzen oder Heilkräutern spricht man immer dann, wenn die Pflanzen aufgrund ihrer Inhaltsstoffe Krankheiten vorbeugen, lindern oder heilen können. Schon in der Antike nutzten die Menschen die Wirkung von Kamille und Co. Später bauten Mönche und Nonnen in eigenen Klostergärten gezielt Heilkräuter an und bereiteten daraus Salben, Tinkturen oder Tees. Berühmteste Wegbereiterin der Kräuterheilkunde im Mittelalter war Hildegard von Bingen. Die gelehrte Äbtissin ergänzte das überlieferte Heilwissen der Antike um eigene Studien zur Wirkungsweise einer Vielzahl von Kräutern. Mitte des 12. Jahrhunderts entwickelte sich schließlich der Beruf des Apothekers. Mittlerweile haben klinische Forschungen das

Erfahrungswissen vergangener Zeiten um wissenschaftliche Erkenntnisse ergänzt. Wir wissen, welche Inhaltsstoffe für welche Effekte verantwortlich sind. Daher haben Arzneipflanzen bzw. die daraus hergestellten Phytopharmaka heute einen festen Platz in der Behandlung von Erkrankungen. Viele VerbraucherInnen greifen gerne zu Kräutertees oder rezeptfreien pflanzlichen Medikamenten. Sie schätzen sie als sanfte Medizin ohne Nebenwirkung. Dennoch sollte man im Zweifel immer den Arzt oder Apotheker um Rat fragen. Gleiches gilt für homöopathische Mittel. Deren Wirkungsweise liegt eine eigene Philosophie zugrunde, die bisher jedoch wissenschaftlich umstritten ist: Homöopathische Globuli oder Tropfen enthalten aufgrund starker Verdünnung nur noch Spuren der Ausgangssubstanzen und sollen dennoch die Selbstheilungskräfte des Körpers mobilisieren.

#### Von Arnika bis Zaubernuss

Rund 120 verschiedene Arzneipflanzen werden in Deutschland angebaut und vermarktet. Dazu muss ihre Qualität, Wirksamkeit und gesundheitliche Unbedenklichkeit nachgewiesen werden

### LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

**Fächer:** Sachkunde

Die Schülerinnen und Schüler

- » sammeln Beispiele für die Anwendung verschiedener Arzneipflanzen;
- » erstellen ein Mini-Faltbuch für den eigenen Gebrauch;
- » probieren aus, wie man selbst Creme und Tee herstellen kann.

und die daraus entwickelten Arzneimittel müssen vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte zugelassen worden sein. Einzeln oder in Kombination beruhigen Phytopharmaka die Nerven und entspannen, lindern Erkältungssymptome, stärken Herz und Kreislauf, helfen bei Verdauungsproblemen oder heilen Hautbeschwerden. Die Tabelle auf der nächsten Seite gibt einen kleinen Überblick über beliebte Arzneipflanzen und ihre Wirkung.

#### Von der Pflanze zur Arznei

Die Arzneipflanzen zur Herstellung von Tees, Tinkturen oder Tabletten stammen entweder aus Wildkräutersammlungen oder gezieltem Anbau. Besonders Pflanzen, die bei uns nicht wachsen oder mengenmäßig nur eine geringe Rolle spielen, werden oft an ihren natürlichen Standorten gesammelt oder importiert. In Baden-Württemberg gibt es sogar ein eigenes Berufsbild „Wildkräutersammler“. Dennoch birgt das Sammeln die Gefahr von Qualitätsschwankungen. Diese kann man kaum beeinflussen und erst nach der Ernte feststellen. Spezialisierte Betriebe bauen daher die wichtigsten Arzneipflanzen, allen voran Kamille und Leinsamen, systematisch in größeren Mengen und gleichbleibender Qualität an.

Am Anfang der Verarbeitung steht die Analyse des Ausgangsmaterials auf Inhaltsstoffe und einwandfreie Qualität. Kräuter für Tees oder Aufgüsse wie die

Kamille werden mit speziellen Maschinen geerntet, die zum Teil eigene Umbauten gewöhnlicher Landmaschinen sind. Eine Sortiermaschine entfernt über rotierende Lochtrommeln Stängel und Blätter und lockert die Blüten auf. Danach erfolgt mit der Trocknung der technisch aufwendigste Schritt. Die Erzeugung von Presssaft aus zum Beispiel Löwenzahn oder Brennnesseln ähnelt der Herstellung von Fruchtsaft: Der frisch aus den Pflanzen gepresste Saft wird für kurze Zeit auf 130 °C erhitzt und dann in sterile Flaschen abgefüllt. Extrakte oder Öle aus zum Beispiel Pfefferminze entstehen in einem komplexen, vielstufigen Prozess. Dabei wird die Zusammensetzung und Menge der Inhaltsstoffe standardisiert. Je nachdem, in welcher Form das Mittel angewendet werden soll, werden die Wirkstoffe zusammen mit weiteren Hilfsstoffen zu Tabletten, Dragees, Kapseln, Tropfen oder Salben verarbeitet.

### Profis für gute Qualität

In Deutschland bauen derzeit rund 750 Betriebe Arznei- und Gewürzpflanzen auf knapp 13.000 ha Fläche an. Die mit Abstand größten Anbaugelände liegen in Brandenburg, gefolgt von Thüringen, Bayern, Hessen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen. Deutsche Betriebe decken aber nur teilweise den Bedarf der Hersteller. Der Großteil wird importiert, v.a. aus Asien, Nordafrika und Osteuropa. Die Nachfrage nach zertifizierten Arzneipflanzen aus heimischem Anbau, auch in Bioqualität, ist aber sehr hoch. Theoretisch eröffnet dies ein großes Potenzial für interessierte Landwirte. Praktisch erfordert der Anbau von Arzneipflanzen viel Personal, Know-how, Geduld sowie hohe Investitionen: Vor der ersten Ernte steht oft ein längerer Versuchszeitraum.



Echte Kamille

Je nach Sorte braucht der Landwirt spezielle Mäh- oder Pflückmaschinen und teure Trocknungsanlagen. Der eigentliche Anbau erfordert viel Handarbeit gegen Unkräuter, da chemischer Pflanzenschutz nur bedingt möglich ist. Dazu kommt auch noch das Risiko, dass ungünstige Witterungsbedingungen den Ertrag beeinträchtigen.

**Tabelle 1: Beliebte Arzneipflanzen und ihre Anwendungsgebiete**

Pflanze	Genutzter Pflanzenteil	Anwendungsgebiet
<b>Arnika</b>	Blüte	als Tinktur oder Salbe bei Blutergüssen, Prellungen, Hautentzündungen und Insektenstichen
<b>Echter Baldrian</b>	Wurzel	in Form von Tees, Tinkturen, Presssäften, Kapseln und Tabletten; hilft bei Schlafstörungen und Unruhe
<b>Bitterer Fenchel</b>	Früchte	als Tee, Tinkturen, Öl, Tabletten und Dragees; hilft bei Magen- und Darmbeschwerden
<b>Johanniskraut</b>	Knospen, Blüten, Zweigspitzen	Johanniskrautöl bei Verbrennungen und Muskelschmerzen; hoch dosierte Extrakte zur Behandlung von depressiven Verstimmungen
<b>Kamille</b>	Blüten	als Tee oder in Salben, Kapseln und Tabletten; wirkt antimikrobiell und entzündungshemmend bei (Schleim-)Hautentzündungen (z. B. Zahnfleisch) und Wunden, lindert Magen-Darm-Beschwerden
<b>Lein</b>	Samen	die getrockneten, reifen Leinsamen fördern die Verdauung und haben eine abführende Wirkung
<b>Melisse</b>	Blätter	als Tee, Öl, in Kapseln und Tabletten; oft in Kombination mit weiteren Arzneipflanzen gegen Unruhe, Einschlafstörungen und Magen-Darm-Beschwerden
<b>Echte Pfefferminze</b>	Kraut und Blätter	als Tee und Bestandteil von Lutschtabletten, Pastillen und Gurgelwasser; beruhigt Atemwege und Husten, Pfefferminzöl hilft bei Spannungskopfschmerz
<b>Ringelblume</b>	Blüten	in Form von Tinkturen, Presssäften, Extrakten und Salben; hilft bei Hautentzündungen und schlecht heilenden Wunden, Verbrennungen und Ekzemen
<b>Thymian</b>	Blätter und Blüten	in Tabletten, Kapseln, Lutschpastillen und Säften; hilft bei Erkältungen und Bronchitis; wirkt krampflösend bei festsitzendem Husten
<b>Zaubernuss (Hamamelis)</b>	Blätter und Rinde	als Tee oder Wasser, in Salben und Zäpfchen; bei leichten Verletzungen und Entzündungen der (Schleim-)Häute

Die Organisation in Erzeugergemeinschaften und ein langfristiger Vertragsanbau bieten den anbauenden Landwirten mehr Sicherheit. Außerdem fördert das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) Forschungsprojekte zur Aussaat, Pflege und Ernte. Sie sollen das Risiko der Erzeuger minimieren und ihre Ertragschancen erhöhen. Daneben fördert der Arzneipflanzenanbau die Artenvielfalt und schafft eine wichtige Lebensgrundlage für Insekten.

### METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Zum Einstieg in das Thema überlegen die Kinder gemeinsam, wo ihnen bereits Arzneipflanzen begegnet sind und geholfen haben. Geläufige Mittel wie Fencheltee bei Bauchweh oder Salbeibonbons gegen Halsschmerzen

werden bereits einige Kinder kennen. Durch gezielte Denkanstöße bringt die Lehrkraft weitere pflanzliche Arzneimittel wie Ringelblumensalbe ins Spiel. An vorbereiteten Lernstationen finden die Kinder Pflanzenführer und zu ausgewählten Arzneipflanzen Fotos, Produktbeispiele wie Teepackungen, Bonbons und Salben. Diese liefern die nötigen Informationen, um ein Mini-Faltbuch „Arzneipflanzen“ (**Arbeitsblatt 1**) zu erstellen. Mithilfe der Anleitung auf **Arbeitsblatt 2** bereiten die Kinder aus wenigen Zutaten ihre eigene Ringelblumensalbe. Auf der **Sammelkarte** (S. 11/12) finden Sie ein Rezept für Tee.

Gibt es in der näheren Umgebung einen Landwirt, der Arzneipflanzen anbaut, bietet sich eine Betriebsführung an. Im Sommerhalbjahr kann eine Kräuterwanderung mit einem Wildkräuterexperten das Thema vertiefen.

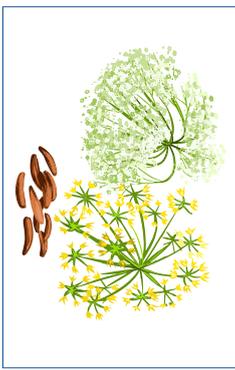
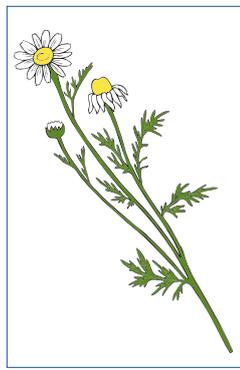
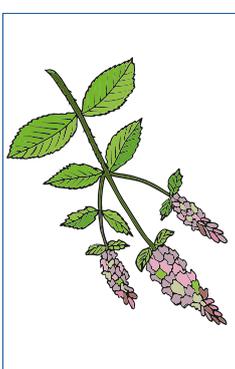
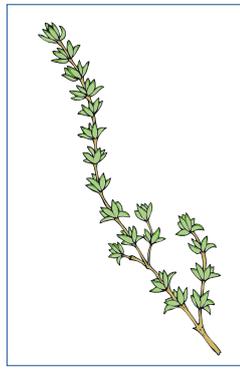
### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 4 (Industrierohstoffe), 17 (Küchenkräuter) und 21 (Wildpflanzen) unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)
- » Pflanzen-Steckbriefe online unter <https://arzneipflanzen.fnr.de> und in der Broschüre „Arzneipflanzen“ unter <https://mediathek.fnr.de>
- » Modul 7 „Aus der Naturapotheke“ in der Unterrichtsmappe „Nachwachsende Rohstoffe“ von i.m.a.e.V. und FNR e.V. unter [ima-shop.de](http://ima-shop.de)



# Mini-Faltbuch „Arzneipflanzen“

- ① Trage mithilfe der Informationen an den Lernstationen bei jeder Arzneipflanze ein,
  - » bei welchen Beschwerden sie helfen können und
  - » in welcher Form sie verwendet werden.
- ② Schneide das Heft aus und falte es 1 x längs. Falte es dann 1 x mal von rechts und 1 x von links zur Mitte.

<p>Hilft bei.....</p> <p>Hilft bei.....</p> <p>Gibt es als.....</p>	 <p><b>Fenchel</b></p>	 <p>Gibt es als.....</p> <p>Hilft bei.....</p>
<p>Hilft bei.....</p> <p>Hilft bei.....</p> <p>Gibt es als.....</p>	 <p><b>Pfefferminze</b></p>	 <p>Gibt es als.....</p> <p>Hilft bei.....</p>
	<p><b>„Arzneipflanzen“</b> Mini-Faltbuch</p>	 <p>Gibt es als.....</p> <p>Hilft bei.....</p>

# Aus der Naturapotheke: die vielseitige Ringelblume

Die Ringelblume heißt in der Sprache der Wissenschaftler *Calendula officinalis*. Das Wort „Calendula“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet „kleiner Kalender“. Die Pflanze zeigt durch das Öffnen und Schließen ihrer Blüte den Tagesbeginn bzw. sein Ende an. Das Wort „officina“ bedeutet „Werkstatt“ oder „Apotheke“ und weist darauf hin, dass die Ringelblume als Heilpflanze verwendet wird.

Die Ringelblume ist im Volksmund auch als Sonnenwendblume, Studentenblume, Goldblume, Ringelrose oder Totenblume bekannt.



## Ringelblumensalbe hilft heilen

### Das benötigst du:

- » 100 g Lanolin (reines Wollwachs oder Wollwachs gemischt mit Wasser und Olivenöl)
- » 100 g frische oder getrocknete Blütenteile oder Blätter der Ringelblume
- » Kochtopf
- » verschließbares Keramikgefäß (ca. 0,3 l)
- » Etikett und einige Trockenblüten

### So wird es gemacht:

- » Erwärme vorsichtig das Lanolin und gib die Pflanzenteile hinzu.
- » Lass alles im geschmolzenen Zustand noch etwa 30 Minuten stehen.
- » Filtere danach vorsichtig das noch immer gut flüssige Material durch ein Tuch in das Keramikgefäß.
- » Drücke die Rückstände gut aus.
- » Wenn die Salbe abgekühlt und fest geworden ist, verschließe sie mit dem Deckel.
- » Beschrifte das Etikett mit dem Salbennamen und dem Herstellungsdatum.

### Hinweis:

- » Die Ringelblumensalbe ist gekühlt etwa ein Jahr haltbar. Mit einigen Trockenblüten geschmückt ist dein Salbengefäß ein wertvolles Geschenk.
- » Ringelblumensalbe hilft bei Hautreizungen und unterstützt den Heilungsprozess.

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

## Tee tut gut

Viele wirksame Stoffe in Pflanzen sind wasserlöslich. Wenn du die Pflanzenteile überbrühst, gehen diese Stoffe in das Wasser über. Den Aufguss kannst du als Tee trinken oder für Umschläge verwenden.

© stock.adobe.com/Marina Lvova



Getrocknete oder frische Blätter, Blüten und Samen für Tees bekommst du z. B. in der Apotheke oder Drogerie, im Reformhaus oder Supermarkt. Du kannst auch Pfefferminze und Co. aus dem Garten benutzen, wenn die Pflanzen gesund sind.

## Shake it: Apfelmus zum Trinken

Wie wäre es mal mit einem Milchshake mit Apfel statt Banane oder Erdbeer?

Apfelmus und Äpfel sind als regionales Obst auch im Winter erhältlich und mit Zimt passt der Geschmack super zur Plätzchenzeit!

### Zutaten (für 2 Personen):

300 ml Milch, 200 g Apfelmus, Zimt nach Geschmack

### Zubereitung:

Verrühre alle Zutaten in einer Schüssel kräftig mit einem Schneebesen. Schaumiger wird der Shake, wenn du die Zutaten in einem Mixer aufrührst.

Nach einer Idee von [www.milchhessen.de](http://www.milchhessen.de)

Rezept für Apfelmus  
auf der Rückseite

## Peeling ohne Plastik

Peelings machen die Haut weicher. Sie reinigen die Poren und lösen überflüssige Hautschuppen. Leider enthalten sie oft Plastikpartikel. Doch es gibt Alternativen: Heilerde, Zucker oder Salz können ebenso als Peeling-Substanz dienen. Letztere zersetzen sich im Wasser und sind so voll abbaubar. In manchen Peelings werden auch Pflanzenfasern verwendet.



Plastikteilchen in Peelings

© Fraunhofer-Institut UMSICHT

Auf der Rückseite findest du ein einfaches Rezept für ein selbst gemischtes Peeling.

Viel Spaß beim Ausprobieren!

## Fliesenlegerspiel

Manchmal kommen wir alleine nicht zum Ziel, aber als Gruppe finden wir eine Lösung. Wie das geht, kann man mit Kooperationsspielen ausprobieren. Und am Ende gewinnen alle!

Wir empfehlen dieses Spiel für Gruppen von mind. 8 Personen (ab 13 Jahren). Bei größeren Gruppen besser mehrere Gruppen bilden.

### Material:

Pro Person 1 dickes DIN-A4-Blatt Papier, viel Platz (im Freien oder in sehr großen Räumen)

### Aufgabe:

Es gilt als Gruppe eine vorher vereinbarte Distanz von etwa 15 bis 20 Metern zu überwinden. Start und Ziel sind durch jeweils eine Linie markiert. Dabei darf niemand den Boden berühren, sondern nur auf Fliesen (DIN-A4-Blätter) treten. Die Gruppe sucht gemeinsam einen Weg. Das Spiel ist gelöst, wenn alle aus der Gruppe das Ziel unter Einhaltung aller Regeln (Rückseite) erreicht haben.



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

## Apfelmus

Apfelmus ist echt toll, um Äpfel zu verwerten. Du kannst es frisch verzehren oder noch heiß in Einmachgläser füllen und Monate später genießen.

### Zutaten:

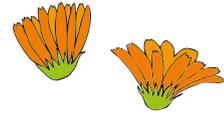
Äpfel (Menge und Sorte nach Belieben); Messer, Brettchen, Topf, Stampfer oder Pürierstab

*Tipp: Koch eine (süße) Birne mit!*

### Anleitung:

1. Wasche die Äpfel. Schälen ist nicht nötig – je nach Vorliebe.
2. Entferne das Gehäuse und schneide den Apfel in kleine Stücke. Haben die Äpfel unschöne Stellen, schneide sie heraus.
3. Die Apfelstücke in einem Topf erhitzen, etwas Wasser zufügen und bei mittlerer Hitze weichkochen.
4. Den Topf vom Herd nehmen und stampfen bzw. pürieren bis zur gewünschten Konsistenz – mit oder ohne Stückchen. Fertig!

## Tee tut gut



### Zutaten:

Wasser, frisches oder getrocknetes Material einer Arzneipflanze, z. B. Ringelblume, Kamille, Fenchelsamen, Blätter von Thymian oder Pfefferminze → 1 Teelöffel pro Tasse bzw. 3 gehäufte Teelöffel pro Kanne (1 l); Wasserkocher, Kanne oder zweite Tasse mit Deckel, Sieb

### So wird es gemacht:

1. Erhitze das Wasser, bis es sprudelnd kocht.
2. Gib das Pflanzenmaterial in eine Kanne oder große Tasse.
3. Gieße vorsichtig Wasser darüber. Verbrennungsgefahr!
4. Lasse den Aufguss 10 bis 15 Minuten bedeckt stehen.
5. Gieße ihn durch das Sieb ab und lass ihn ausreichend abkühlen.

*Gute Besserung!*

Ein Tee mit Ringelblume hilft z. B. bei Entzündungen im Mund und Rachen. Spüle und gurgle dafür mehrmals täglich mit dem Tee.

## Fliesenlegerspiel

### Spielregeln:

- » Kein Körperteil darf direkten Bodenkontakt haben.
- » Jeder muss immer in Körperkontakt zu seinem eigenen Blatt bleiben, also darauf stehen oder es in der Hand halten, denn es gehört ihm! Beim Umlegen muss die Hand solange am Blatt bleiben, bis der Fuß es berührt.
- » Andere dürfen das eigene Blatt mitbenutzen, aber es darf nicht zerrissen werden.
- » Es steht der Gruppe frei, ob alle gleichzeitig starten oder nacheinander den Weg gehen.
- » Macht einer aus der Gruppe einen Fehler, muss die gesamte Gruppe zurück an den Start und von vorn beginnen.

*Viel Erfolg und Spaß!*

## Peelingmaske ohne Plastik

### Material:

Heilerde, Kamillentee, Tasse, Frotteehandtuch

### Anleitung:

1. Rühre 2 Esslöffel Heilerde mit 5 Esslöffeln lauwarmem Kamillentee zu einem Brei an.
2. Trage die Masse in kreisenden Bewegungen auf die vorher gewaschene Haut auf. Augen und Mund dabei aussparen.
3. Lass alles etwa 10 bis 15 Minuten einwirken, bis die Maske langsam trocknet.
4. Reibe Teile der Maske mit einem Frotteetuch ab, spüle die Reste ab. Bei empfindlicher Haut mit reichlich Wasser abreiben und abspülen.
5. Nach dem Abwaschen die Haut mit Feuchtigkeitscreme pflegen.

### Tipp/Variante:

Heilerde hilft gut bei Hautproblemen und entzündeten Poren. Wer unreine Haut hat, die weniger fettig ist, verwendet anstelle von Tee besser Joghurt oder Buttermilch. Für mehr Reibung: 1 Esslöffel feines Salz (bei unreiner Haut) oder feinen Zucker (bei trockener Haut) zugeben. Mehr als 1 Mal die Woche sollte man seine Haut nicht peelen.

# Apfelsorten erhalten und züchten



## Von alt bis neu – von regional bis international

**Der Apfel ist das wichtigste Obstgehölz unserer gemäßigten Klimazone. Seine Kulturgeschichte reicht weit zurück und schreibt sich stetig weiter: Heute gibt es weltweit etwa 20.000 Apfelsorten. Warum gibt es diese Vielfalt? Und wie entsteht überhaupt eine neue Apfelsorte?**

### SACHINFORMATION

#### Rosige Geschichte

Die Geschichte der Obstart Apfel und seiner Vorläufer beginnt vor ca. 2,6 Mio. Jahren. Die Ahnen unserer heutigen Kultursorten stammen aus dem Kaukasus und Altai und kamen in der Antike zu uns. Durch zufällige Kreuzungen in der Natur und natürliche Auslese entwickelten die Pflanzen essbare Formen und wurden schließlich bewusst in Gärten und Siedlungen gepflanzt. Apfelbäume bilden im Frühjahr weiße bis rosarote Blüten, noch bevor das Laub wächst. Aus der Blütenachse wächst eine (Schein-)Frucht mit Kernen im Gehäuse, die bis in den Spätsommer

Braeburn – intensiv gefärbter Typ Mariri Red



und Herbst reift. Schon im Mittelalter wurden Bäume mit gut schmeckenden Früchten gezielt vermehrt und angebaut, wenn auch mit einer anderen Methode als heute. Die Züchtung und Vermehrung erfolgten anfangs v.a. in Klöstern (z.B. neue Sorten von Kreuzungen), später begeisterten sich auch Bürger und Adlige dafür. Manche Herrscher befahlen zur Nahrungssicherung den Obstanbau per Gesetz.

Vor ca. 400 Jahren begann man, Obstbäume auf Viehweiden zu pflanzen. Solche Streuobstwiesen finden sich bis heute in der Landschaft, wenn auch in deutlich geringerem Ausmaß. Vor über 100 Jahren erreichte der deutsche Obstanbau flächenmäßig seinen Höhepunkt, seinerzeit meist zur Selbstversorgung. Seit 70 Jahren vollzieht sich ein Strukturwandel hin zu einem professionellen Anbau auf Plantagen, wie beispielsweise im Alten Land bei Hamburg oder in der Bodenseeregion.

#### Apfelbäume heute

Für Apfelesser zeigt sich die Vielfalt an der Frucht mit ihrer grünen bis dunkelroten Schale und ihren diversen Geschmacksvarianten. Den Geschmack bestimmen maßgeblich das Verhältnis von Zuckergehalt und Säuren. Zudem sind Ester, Aldehyde und Alkohole am Apfelaroma beteiligt. Im Verlauf der Reife bilden Äpfel den Stoff Ethylen, der auch an die Luft abgegeben wird. Dieses Reifehormon ist der Grund, warum im Obstkorb Äpfel andere Früchte reifen bzw. altern lassen. Für den Anbau und die Verarbeitung der Äpfel sind noch eine Fülle weiterer Eigenschaften der Sorten relevant, z.B. Frostempfindlichkeit oder Saftigkeit. Profis unterscheiden Tafelsorten für den Frischverzehr und Wirtschafts-

Die Champagner Renette stammt aus dem 17. Jahrhundert und wächst heute noch verstreut in Deutschland und Frankreich.

### LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

**Fächer:** Biologie, Hauswirtschaft

- Die Schülerinnen und Schüler
- » bearbeiten den Text zur Entwicklung und Bedeutung der Sortenvielfalt;
- » lernen alte und neue Apfelsorten kennen;
- » besuchen eine Baumschule oder einen Obstbaubetrieb;
- » veredeln selbst einen Apfelbaum durch Rindenpfropfen.

sorten für die Verarbeitung wie z. B. für Dörrobst, für Mus oder Saft bzw. Most. Die Sortennamen sind geschützt, teilweise mit kostenpflichtigen Lizenzen. Bei den sogenannten „Clubsorten“ bauen Obstbauer die Sorte auf ihren Plantagen im Auftrag des Sorteneigners an, der die Früchte dann zentral vermarktet und bewirbt.

Rund 70 Sorten kommen heute für den Anbau in Betracht, wobei es nur etwa 30 auf größere Mengen bringen. Geläufige Sorten heißen z.B. Elstar, Jonagold (Gruppe von Sorten), Gala, Braeburn, Golden Delicious und Boskoop. Mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von rund 21 Kilogramm ist der Apfel die wichtigste heimische Obstart. Apfelvorlieben folgen Trends. Heute bevorzugen jüngere VerbraucherInnen eher süße, knackige Äpfel.

In den Handel kommen v.a. neue Züchtungen, die es vor 100 Jahren noch gar nicht gab. Die Züchtung neuer Sorten ist ein kontinuierlicher Prozess, der immer weiter geht. So ist z.B. Elstar eine Kreuzung von Golden Delicious x Ingrid Marie aus dem Jahr 1955, der Allergiker-Apfel Santana ist eine Kreuzung von Elstar x Priscilla aus dem Jahr 1978. Und die ganz neue Sorte Wellant geht in dritter Generation auf Elstar zurück: eine Kreuzung von 1987 von Elstar x Elise. Moderne Sorten bieten im Vergleich zu den traditionellen, selten gewordenen Sorten mehrere Vorteile: Die Bäume liefern verlässlich gute Erntemengen und Qualitäten. Je nach Sorte entsprechen sie besser den heutigen Geschmacksvorlieben, tragen regelmäßiger, haben eine gleichmä-

## Heute gängige Apfelvielfalt – im Handel und Verarbeitung (Auswahl)

	Traditionelle Sorten	Neuere Sorten
Tafelsorten (Frischverzehr, Backen ...)	Alkmene, Berlepsch, Cox Orange, Golden Delicious, Goldparmäne, Gravensteiner	Braeburn, Elstar, Gala, Jonagold, Pinova, Pink Lady, Topaz, Wellant, Fuji, Delbarestivale, Kanzi
Wirtschaftssorten (Saft, Mus, Most, Branntwein ...)	Jakob Lebel, Klarapfel, Landsberger Renette, Kaiser Wilhelm, Boskoop, Altländer Pfannkuchenapfel, Ontario	Rewena, Rebella, Remo, Pilot, Reglindis, Reka

bigere Fruchtgröße und Ausfärbung, werden nicht so schnell „speckig“ oder mehlig, sind weniger anfällig für Schorf oder andere Krankheiten und lange lagerfähig. So erfüllen sie u.a. die Qualitätsvorgaben des Lebensmittel Einzelhandels. Der Erntezeitraum reicht je nach Sorte von Ende Juli bis spät in den Oktober.

### Vielfalt als genetischer Schatz

Der Erhalt alter Sorten bewahrt nicht nur ein Stück Kulturgut und Tradition, er sichert auch die biologische Vielfalt als wichtige Ressource für künftige Generationen. Und der Schatz ist groß. Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts reiften rund 2.000 Apfelsorten in deutschen Gärten, also viele regionale und lokale Spezialitäten. Sie waren bzw. sind an den jeweiligen Standort optimal angepasst und dienen vielen Zwecken. Manche alten Sorten können aromatisch und vom Ertrag her mit neuen Sorten mithalten, wie z.B. Golden Delicious. Viele andere traditionelle Sorten eignen sich jedoch nicht für einen großflächigen Anbau nach heutigem Maßstab (s.o.). Sie wurden deshalb über die Jahrzehnte im Erwerbsanbau durch neue Sorten ersetzt und stehen heute eher in Privatgärten, auf Streuobstwiesen und auf Erhaltungsflächen. Sie besitzen aber durchaus wertvolle Eigenschaften, z.B. ein besonderes Aroma, höhere Frosthärte oder geringere Anfälligkeit für einzelne Krankheiten wie Feuerbrand. Der Erhalt möglichst vieler Sorten mit all ihren Besonderheiten ist eine wichtige Aufgabe. Sie bilden einen Genpool für die Züchtung und Landschaftspfle-

ge. In der Züchtung wird daraus geschöpft, um auch in Zukunft auf Veränderungen der Umwelt (z.B. Klima, neue Krankheiten) reagieren zu können. Auch VerbraucherInnen können zum Erhalt einer großen Sortenvielfalt beitragen. Direkt vermarktende Obstbaubetriebe bieten eine große Vielfalt an alten und neuen Sorten an. Und wer kann, pflanzt einen eigenen Baum – in guter alter Tradition. Für kleinere Gärten kann dies eine selten gewordene Sorte auf einer modernen, schwachwüchsigen Wurzel sein. Seit einigen Jahren sind zudem neue Apfelsorten mit säulenartigem Wuchs erhältlich, die gut auch auf Balkone passen.

### Bäume vermehren, Sorten veredeln

Wer Glück hat, findet leckere Sorten in Privatgärten. Viele dieser Sorten sind seit Jahrzehnten bewährt und sollten weiter genutzt und vermehrt werden. Damit diese Bäume gut gedeihen, sollte der Besitzer ihre besonderen Ansprüche, Vor- und Nachteile kennen. Um neue Bäume einer Sorte herzustellen, schneidet man an in der Winterruhe von der gewünschten Sorte Triebe (Edelreiser) und lagert sie bis zur eigentlichen Veredelung. Bevor die Bäume austreiben, pflanzt man die Reiser dann knapp oberhalb der Wurzel auf einen jungen Baum (sogenannte Unterlage), damit beides zu einem neuen Baum mit den Eigenschaften der gewünschten Sorte heranwächst. So ähnlich wird es auch in Baumschulen und Obstbaubetrieben zur Vermehrung einer Sorte gemacht. Allerdings werden dort spezielle Unterlagen als Wurzel verwendet, die das Wuchs- und

Ertragsverhalten beeinflussen und damit die spätere Verwendungsart der Bäume vorgeben.

Neue Sorten entstehen, wenn die Samen der Früchte ausgesät werden. Für die Züchtung werden die Blüten gezielt oder zufällig mit Pollen von anderen Sorten bestäubt (Kreuzung oder freie Abblüte). Werden die Kerne dieser Früchte ausgesät, haben die Sämlinge ein ganz neues, kombiniertes Genom. Bei der langwierigen Auslese (Selektion) der besten Sämlinge helfen Laboranalysen, denn die ersten Früchte tragen diese jungen Bäumchen erst nach einigen Jahren. Aus mehreren Tausend Sämlingen geht dann möglicherweise ca. 20 Jahre später eine neue Apfelsorte hervor.

### METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Viele Biologiebücher nennen bei dem Thema Biodiversität (ab Klasse 7) Äpfel als Beispiel aus der Lebenswelt der SchülerInnen, ohne sie zu erläutern. Der Baustein bietet Material für einen Exkurs. Zu Anfang ist der Sortenbegriff (innerhalb der Art Apfel) zu klären. Wie heißen in der Klasse beliebte Sorten? Die Klasse untersucht mitgebrachte Äpfel auf ihr Äußeres. Natürlich ist auch eine Verkostung denkbar. Dazu bitte Allergien abklären und die Kopiervorlage aus Heft 4 (S. 13) nutzen. Übrige Äpfel lassen sich später mit dem Rezept auf der **Sammelkarte** (S. 11/12) verwerten.

Die Lehrkraft kann das Wissen aus dem Text frontal vermitteln oder die SchülerInnen selber lesen lassen. Sie bearbeiten die Theorie mit **Arbeitsblatt 1** inkl. Rechercheauftrag zu einer Sorte. Danach sollen praktische Erfahrungen ermöglicht werden: **Arbeitsblatt 2** liefert eine Anleitung zur Veredelung, was die nötige Vorbereitung und Zeit wert sein dürfte. In diesem Zuge empfiehlt sich eine **Exkursion** zu bzw. Zusammenarbeit mit einem Obstbaubetrieb oder einer Baumschule, um deren Fachwissen und Berufe kennenzulernen.



Elstar – eine sehr beliebte Sorte

### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 2 (Biologische Vielfalt), 4 (Apfelvielfalt), 8 (Pflanzenzüchtung), 21 (Vegetative Vermehrung) und 27 (Mendel'sche Regeln) unter [ima-lehrermagazin.de](http://www.ima-lehrermagazin.de)
- » Sortensteckbriefe unter [www.vbogl.de](http://www.vbogl.de) → **Obstsorten** → **Kernobst**
- » Umfassende Infos, u.a. zu Apfelaroma und Vermehrung, unter <https://www.chemie-schule.de/KnowHow/Kulturapfel>
- » Kontakte zu Baumschulen/Obstbaubetrieben über Zentralverband Gartenbau e.V. (ZVG), Referat Bildung und Forschung unter [info@beruf-gaertner.de](mailto:info@beruf-gaertner.de)



# Apfelsorten von alt bis neu

Jahr der Züchtung bzw. des Fundes (Sortenbeispiele)



© Christer Johansson/Wikimedia Commons

## ① Bearbeite die folgenden Aufgaben in deinem Heft:

- » Beschreibe die Unterschiede und Vielfalt aktueller Apfelsorten mit Zahlen und Beispielen.
- » Erläutere die Vorteile neuer Apfelsorten.
- » Nenne die Vor- und Nachteile alter Apfelsorten und begründe die Notwendigkeit von deren Erhaltung.
- » Fasse die langfristige Entwicklung zusammen.

## ② Recherchiere in Büchern und online (z. B. Wikipedia) zu einer Apfelsorte deiner Wahl aus der Zeitleiste. Notiere Stichwörter zu den Sorteneigenschaften in dein Heft und lege einen Steckbrief an.

Interessant sind z. B.:

- » Abstammung/Herkunft
- » Wuchsbild (Baum) und Erntezeitraum
- » Ansprüche an Standort (auch Anbauregionen)
- » Resistenzen bzw. Anfälligkeit
- » Erscheinungsbild (Frucht) und Geschmack
- » Eignung zu Lagerung und Verwendung

### DIE AUSPRÄGUNGEN VON SORTEN BEIM VERZEHR WERDEN BESCHRIEBEN MIT:

**Geschmack:** süß-säuerlich, feine Säure, sehr süß, im Abgang nussig, flach, edel, würzig ...

**Textur:** feinzellig, saftig, fest, weich, mürbe, mehlig ...

**Aussehen:** rauschalig, zart, marmoriert, gestreift, flächig, Deckfarbe, blass, sonnenseits gerötet, goldgelb, rotorange ...

# Mein Apfelzögling

Die Veredlung durch Rindenpfropfen findet während der Winterruhe der Bäume und im Frühjahr statt. Der Schnitt erfolgt am besten im Januar, frühestens im Dezember, spätestens im Februar. Zudem gibt es andere Verfahren der Veredlung, z.B. das Anplatten und Einspitzen oder das Okulieren im Sommer. Auf diese Weise kann man auch eine zweite Sorte als Befruchter in eine bestehende Krone setzen. Die letztgenannten Methoden sind etwas für geübte Vermehrer.

## Material:

Apfelbäume, scharfe, saubere Gartenschere (besser Bypass-Schere als Ambossschere), Arbeitshandschuhe, Eimer, Zeitungspapier, Säge, scharfes Messer, Kreppklebeband, Baumwachs, ggf. Leiter und Außenthermometer

## Anleitung:

### Schneiden (an einem frostfreien Tag):

- » Sucht an dem zu vermehrenden Baum mehrere völlig gesunde Triebe aus dem vorherigen Sommer (einhäufige Triebe) als Edelreiser aus, vorzugsweise aus dem äußeren, gut belichteten Kronenbereich.
- » Schneidet mindestens bleistiftdicke und 30 cm lange Stücke.

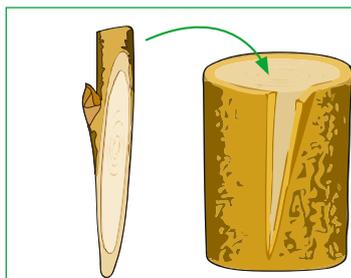
### Lagern:

- » Schlägt die Reiser in feuchtes Zeitungspapier und stellt sie in einen Eimer.
- » Sucht einen geeigneten Platz zur Lagerung: dunkel und kühl, aber frostfrei. 2 °C sind optimal. Möglich ist auch die Lagerung der eingewickelten Reiser in einer Plastiktüte im Gemüsefach des Kühlschranks.
- » Kontrolliert ab und zu, ob die Zeitung noch feucht ist (nicht nass).



### Pfropfen (im März oder April):

- » Sortiert vertrocknete oder Reiser mit Knicken oder Schäden an der Rinde aus. Sie sollten eine straffe, glatte Rinde und nur leicht verdickte Knospen haben. Schneidet die heilen Reiser mit einem scharfen Messer schräg an. Gegenüber der Schnittstelle sollte eine Knospe sitzen (s. Bild unten).
- » Sägt am Unterlage-Baum den Stamm kurz über der Wurzel (oder einen dicken Seitenast) ab.
- » Schneidet die Rinde senkrecht ein und steckt den Reiser mehrere Zentimeter tief zwischen Rinde und Holz. Am besten hält einer den Reiser fest und eine zweite Person bindet das Band mehrfach um die Stelle, die zusammen wachsen soll. Bestreicht noch offenes Holz mit Wachs.



- » Zwischen Rinde und Holz liegt das Kambium, ein teilungsfähiges Gewebe für das Dickenwachstum. Beim Einfachen und Verbesserten Rindenpfropfen wird das schräg angeschnittene Kambium des Reisers auf das flächig freigelegte Kambium der Unterlage geschoben, sodass sie miteinander verwachsen können. Die dem Kopulationsschnitt gegenüberliegende Knospe (etwa in der Mitte) fördert die Verwachsung der Veredlungsstelle.



### Viele weitere Tipps findet ihr

- » im Buch „Pflanzen veredeln: Pfropfen und Okulieren“ von Heiner Schmidt (ISBN 978-3800182701)
- » auf YouTube in ganz vielen Tutorials, z. B. von [gartenfernsehen.de](http://gartenfernsehen.de)

# Mikroplastik

## Dein Duschgel kommt zu dir zurück



**Bei Einkaufstüten und Verpackungen ist Plastik offensichtlich, bei Kleidung und Kosmetika vermuten es die wenigsten. Kunststoffe – egal ob als Mikro- oder Makroplastik – sind mittlerweile in jedem Bereich unseres Alltags angekommen: Wir leben sozusagen im Plastikzeitalter. Und Studien zeigen: Das Plastik kommt zu uns zurück, in unseren Körper. Der Baustein liefert Fakten und Lösungen in poetischer Weise.**

### Von Mikro bis Makro

Die Plastikproduktion ist seit 1950 weltweit von 1,7 auf 265 Mio. Tonnen angestiegen. Denn Kunststoffe haben viele Vorteile gegenüber anderen Werkstoffen. Sie sind z.B. leicht, stabil und günstig. Das damals neue Plastik erleichterte viele Bereiche des Lebens – bis heute. Allerdings ist man sich mittlerweile auch der Bedrohung für die Umwelt bewusst.

Unter Mikroplastik verstehen die meisten Wissenschaftler feste, nicht abbaubare (unlösliche) Kunststoffteilchen, die kleiner als 5 mm sind und industriell bzw. synthetisch hergestellt werden. Oft sind die Teilchen deutlich kleiner und nur noch schwer mit dem Auge zu erkennen. Man unterscheidet zwischen klein produzierten Kunststoffteilchen für z.B. Peelings (primäres Mikroplastik) und Kunststoffteilchen, die aus größeren Plastikartikeln, z.B. Plastiktüten, erst nach und nach durch Zerkleinerung und Verwitterung entstehen (sekundä-

**Mikroplastik** = Partikel aus synthetischen oder halbsynthetischen Polymeren. Ein Polymer ist eine Verbindung mehrerer Makromoleküle, die aus sich wiederholenden Grundbausteinen (Monomeren) bestehen. Rohstoffe für Mikroplastik können fossil (Erdöl, Erdgas u.a.) oder nachwachsend (Zuckerrohr, Mais u.a.) sein.

res Mikroplastik). Beide Arten Kunststoffpartikel verursachen Probleme in der Umwelt, insbesondere weil sie schwer abbaubar sind.

Makroplastik hingegen bezeichnet größere Kunststoffteile, wie z.B. Strohhalme und Verpackungen. Viele alltägliche Produkte wie Lebensmittel sind mit Kunststoffen verpackt, teilweise sogar mehrfach. Besonders kritisch sind Plastikteile zu sehen, die nur kurz genutzt werden, z.B. Einkaufstüten, Deckel von „To-go-Getränken“ oder Stülpedeckel von Joghurts. Laut Umweltbundesamt verbraucht jeder Deutsche 65 Tüten pro Jahr, das sind 5,3 Milliarden pro Jahr bzw. 10.000 Tüten pro Minute. Mittlerweile kosten Plastiktüten in vielen Geschäften um die 10 Cent, was den Verbrauch einschränken soll.

Das Abfallaufkommen ist hoch. In Deutschland wird das Makroplastik über die Wertstofftonne („gelber Sack“/duales System) entsorgt. So kann es nicht in die Flüsse und Meere gelangen, wo es Tiere verletzen würde. Im Ausland ist eine richtige Entsorgung und ggf. Zweitnutzung oder Recycling allerdings oft nicht gegeben.

### Woher stammt Mikroplastik?

Mikroplastik hat viele Quellen, die sich in ihren Mengen sehr unterscheiden. Kosmetik und Textilien sind ein großer Verursacher. Der Abrieb von Autoreifen auf der Straße, Emissionen bei der Abfallentsorgung oder Kunststoffverpackungen nehmen eine noch größere Rolle ein. Die Kosmetikindustrie setzt Mikroplastik in ihren Produkten als Filmbilder, Trübungsmittel, Füllstoff und Reibkörper ein. So ist es in vielen Haarpflegeprodukten, Duschgels, Seifen, Peelings, Make-up, Zahnpasta, Lippenstiften etc. zu finden. Zigarettenfilter enthalten Mikroplastik und fallen täglich in Unmengen an. Spülschwämme und synthetische Kleidung, z.B. aus Fleece oder Polyester, nutzen sich beim Gebrauch ab und geben stetig winzige Kunststoffpartikel – auch beim Waschen – ab.

### LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

**Fächer:** Deutsch

Die Schülerinnen und Schüler

- » hören sich einen Poetry-Slam-Beitrag zu dem Thema an;
- » analysieren seine Metrik;
- » üben eine Passage daraus selbst vorzutragen;
- » verfassen ein eigenes Gedicht und veranstalten einen Poetry-Slam.

### Folgen für uns und die Umwelt

Mit dem Abwasser aus Haushalten (z.B. Dusche, Waschmaschine) und mit dem Regenwasser von Straßen gelangen die Partikel in Kläranlagen.

### Die zehn relevantesten Quellen für die Freisetzung von primärem Mikroplastik in Deutschland

(jährlich pro Kopf)

- » **~1.230 g** Abrieb Reifen (davon 88% Pkw, Rest von Skateboard-, Fahrrad- und Motorradreifen)
- » **228,0 g** Abrieb Bitumen in Asphalt
- » **182,0 g** Pelletverluste
- » **~165 g** während Abfallentsorgung
- » **~130 g** Verwehungen Sport- und Spielplätze
- » **~120 g** auf Baustellen
- » **~110 g** Abrieb Schuhsohlen
- » **~100 g** Abrieb Kunststoffverpackung
- » **~90 g** Abrieb Fahrbahnmarkierung
- » **~80 g** Faserabrieb bei Textilwäsche

(Fraunhofer UMSICHT, Konsortialstudie Juni 2018)

Dort sind bisher selten ausreichende Filter verbaut, weshalb das Mikroplastik mit den aufbereiteten Abwässern in unsere Gewässer gelangt. Untersuchungen in Süßgewässern und Flüssen zeigen, dass diese stark von Mikroplastik belastet sein können. Im Rhein wurden Konzentrationen zwischen 3 und 23 Partikeln pro m<sup>3</sup> gefunden. Flussabwärts von Basel bis Rotterdam und an Industriestandorten (z.B. im Ruhrgebiet) ist die Konzentration besonders hoch. So wurde Mikroplastik bereits in Fischen, Muscheln, Trinkwasser, Milch und Honig gefunden.

Über die Nahrungskette gelangen die Plastikteilchen und ihre Schadstoffe in den menschlichen Körper und können sich dort anreichern. Eine im Oktober 2018 veröffentlichte Studie hat Mikroplastik in den Ausscheidungen von Menschen nachgewiesen. Die möglichen Auswirkungen der winzigen Kunststoffe auf die menschliche Gesundheit müssen jedoch noch erforscht werden.

Je kleiner die Partikel sind, desto wahrscheinlicher ist es, dass Meerestiere sie über ihre Nahrung aufnehmen. Plastik enthält viele Zusätze, die dem Kunststoff bestimmte Eigenschaften verleihen. Nehmen Meerestiere die Teilchen auf, können sie in ihnen ihre schädliche Wirkung entfalten. Die wichtigsten Zusätze sind Weichmacher, von denen besonders einige Phthalate und Bisphenol A wegen ihrer hormonellen Eigenschaften gefährlich für alle Wasserlebewesen sind. Es kann zu erheblichen Störungen des Hormonsystems kommen. Darüber hinaus sind Gewebestörungen, Entzündungen bis hin zu Vergiftungen der Tiere möglich.

### Lösungen & Alternativen

Die Politiker in Deutschland und der Europäischen Union (EU) sind sich des Problems bewusst, Maßnahmen wie Verbote von z. B. Einwegplastikprodukten sind zu erwarten. Im Fokus stehen z. B. Trinkhalme, Wattestäbchen und Plastikgeschirr. Bis dahin liegt es in der Verantwortung aller. Jeder Einzelne kann dazu beitragen,

**Das Waschen eines einzigen synthetischen Kleidungsstückes setzt laut CleanSeas mehr als 1.900 Mikroplastik-Fasern frei.**



© stock.adobe.com/Sergey

„Plastik ist unkaputtbar, die Erde aber nicht.“  
(Rita Apel)

## Synthetische Polymere in Kosmetika (Auswahl)

Kunststoff	Funktion
Acrylates Copolymer	Bindemittel, Filmbildner
Acrylates C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	Emulsionsstabilisator, Filmbildner, Viskositätsregulator
Nylon-6	Füllmittel, Viskositätsregulator
Nylon-12	Füllmittel, Viskositätsregulator
Polyacrylat	Viskositätsregulator
Polyethylen	Schleifmittel, Filmbildner, Viskositätsregulator
Polyethylenterephthalat	Filmbildner
Polymethylmethacrylat	Filmbildner
Polypropylen	Viskositätsregulator
Polystyrene	Filmbildner

Quelle: EU Cosmetic Ingredient „CosIng“

gen, Mikroplastik zu reduzieren. Alternativen gibt es genug! Autofahrer können ihren Abrieb durch ihren Fahrstil und die Reifenwahl beeinflussen. Und natürlich zählt jeder eingesparte Kilometer. Beim Einkaufen sollten wir wenig oder nicht verpackte Produkte bevorzugen. An der Frischtheke sind mitgebrachte Vorratsdosen und Trinkbecher erlaubt. Für den Transport Stofftaschen verwenden. Beim Kauf von Kosmetik- und Körperpflegeprodukten kann jeder von uns darauf achten, dass

darin keine Kunststoffe enthalten sind. In Naturkosmetik sind nur Inhaltsstoffe zugelassen, die biologisch abbaubar sind (z. B. Salzkristalle, Tonerde oder Kalk). Aber auch einige herkömmliche Produkte enthalten kein Mikroplastik. Doch woran erkennen wir, ob Mikroplastik enthalten ist? Hinter welchen chemischen Bezeichnungen im Kleingedruckten auf der Packung sich die Plastikteilchen verbergen, zeigt die Tabelle oben. Wer sie sich nicht merken möchte, kann die Inhaltsstoffe mit speziellen Apps prüfen. Dazu ein-

fach den Barcode auf dem Produkt einscannen und die App erklärt daraufhin, was die Inhaltsstoffe bedeuten.

### METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Das Thema erlangt mittlerweile die mediale Aufmerksamkeit, die es verdient. Sicher haben die Jugendlichen schon davon gehört. Mit dem preisgekrönten Text von Rita Apel finden sie einen ganz neuen Zugang zu dem Thema.

Zu Beginn schaut bzw. hört sich die Klasse einen Auftritt der „slammenden Oma“ online an. Nach einem kurzen Austausch zu den ersten Eindrücken analysieren die Jugendlichen in Stillarbeit und unter Anleitung von **Arbeitsblatt 1** die Metrik des Gedichtes und die Besonderheiten des Slammens. Anschließend suchen sie sich eine Passage aus und üben diese, selbst vorzutragen. **Arbeitsblatt 2** widmet sich dann den Fakten und Inhalten des Gedichtes und ihrer Interpretation. Mithilfe der neuen Erkenntnisse verfassen die SchülerInnen schließlich einen eigenen Vortrag. Die **Sammelkarte** (S. 11/12) liefert ein Rezept für ein selbst gemachtes Peeling ohne Mikroplastik.

### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfendes Material in Heft 15 (Biokunststoffe) unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)
- » Gedicht zum Ausdrucken (Text oder Faltbuch) unter [www.ritaapel.de](http://www.ritaapel.de)
- » [www.umsicht.fraunhofer.de/de/forschung-fuer-den-markt/mikroplastik.html](http://www.umsicht.fraunhofer.de/de/forschung-fuer-den-markt/mikroplastik.html)
- » [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) und [www.verbraucherzentrale.de](http://www.verbraucherzentrale.de) → Suche „Mikroplastik“
- » App CodeCheck unter <https://www.codecheck.info/so-gehts/start>
- » <https://bundesverband-meeresmuell.de> → Infocenter und Presse/Filme



# Dein Duschgel kommt zu dir zurück

Das Thema Mikroplastik ist sehr wichtig für unsere Umwelt, insbesondere für die Lebewesen im Wasser, aber auch für die Gesundheit von uns Menschen. Rita Apel hat zu dem Thema ein Gedicht geschrieben (siehe **Extrablatt**), mit dem die Rentnerin Preise bei mehreren Poetry-Slams gewonnen hat.



© Engagement Global/Robert Bergemann

- ① **Lies das Gedicht und schau dir an, wie Frau Apel es vorträgt.**  
Video vom Vortrag unter [www.youtube.com](http://www.youtube.com) → Suche „Rita Apel 17 Ziele Mikroplastik“
- ② **Untersuche die äußere Form des Gedichtes:**
  - » Seine Metrik: Gibt es ein bestimmtes Versmaß? Wechselt es?  
(Jambus, Trochäus, Daktylus, Anapäst)
  - » Welche Kadenz überwiegen?  
(männliche, weibliche)
  - » Dichtet sie mit Enjambements oder im Zeilenstil?
  - » Ist der Rhythmus eher harmonisch oder stockend?
  - » Welche Reimformen prägen das Klangbild?  
(Endreim, Paarreim, kreuzender oder umarmender Reim, Haufenreim, Stabreim)
  - » Gibt es erkennbare Strophen? Wie sind sie aufgebaut (z. B. Zahl der Verszeilen)?
  - » Fällt dir sonst noch etwas beim Vortragsstil von Frau Apel auf?  
(Spielarten der Slam-Poetry)
- ③ **Suche dir eine Passage aus und übe sie vorzutragen (ablesen erlaubt).**

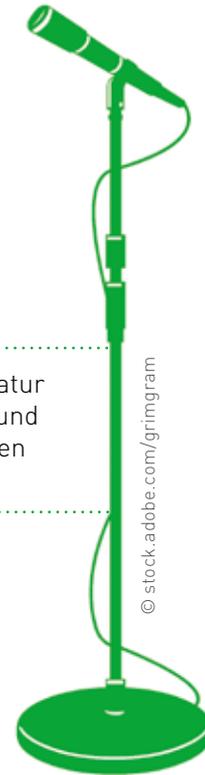
## Inhaltliche Analyse



© shutterstock.com/monticello

- ① **Schreib eine Inhaltsangabe zu dem Gedicht. Was ist die Intention von Frau Apel?**
- ② **Nenne fünf Fakten aus dem Gedicht, die dich besonders überraschen bzw. interessieren.**
- ③ **Liste alle im Gedicht genannten Tipps zur Vermeidung von Mikroplastik auf. Markiere, welche du davon in deinem eigenen Alltag umsetzen kannst.**
- ④ **Verfasse einen eigenen kleinen Vortrag zum Thema Mikroplastik und veranstalte mit deiner Klasse einen Poetry-Slam.**

Ein **Poetry-Slam** ist ein Wettbewerb. Dort sind alle Formen moderner Literatur und Sprachkunst erlaubt: von klassischer oder moderner Lyrik, Kurzprosa und Lautpoesie über Rap, Kabarett- und Comedy-Beiträge bis zu Kurzgeschichten (sogenanntes Storytelling).



© stock.adobe.com/grimgram



### Du möchtest mehr über Mikroplastik erfahren?

Schau mal z. B. unter <https://bundesverband-meeresmuell.de/> → Presse → Filme  
Auch andere Mediatheken haben spannende Beiträge im Archiv.

# Gemeinsam für die Milch

## Genossenschaftliche Molkereien



### LERNZIELE UND KOMPETENZEN:

**Fächer:** Geografie, Wirtschaft, Sozialkunde

- Die Schülerinnen und Schüler
  - » wiederholen die Prinzipien der Genossenschaften;
  - » lernen ihre Struktur und Organe kennen;
  - » beschriften eine Grafik zur Wertschöpfung;
  - » bearbeiten eine Karte mit Molke-reistandorten;
  - » übertragen die Idee auf andere Branchen;
  - » testen kooperative Strategien in einem Spiel.

Landwirte abholen und verwerten (Abnahmepflicht). Davon profitieren z.B. entlegene Höfe, die nicht so leicht Abnehmer finden, und Landwirte, die ihren Betrieb vielleicht im Nebenerwerb führen und kaum Zeit für die Vermarktung ihrer Milch haben.

Die Molkerei ist in der Pflicht, die gesamte Milch seiner Mitglieder bestmöglich zu vermarkten. Im Gegenzug erhalten die Landwirte für die angelieferte Milch eine Auszahlung, die monatlich vom Vorstand festgelegt wird. Alle Mitglieder werden gleichbehandelt. Neben dem Milchgeld für ihre Mitglieder investiert die Molkerei auch in den Geschäftsbetrieb oder bildet Rücklagen. Im Gegensatz zur Privatwirtschaft fließen Überschüsse nicht an Aktionäre oder dergleichen, sondern kommen den Landwirten als Eigentümern zugute.

**Der Milchmarkt stellt alle Beteiligten vor viele Herausforderungen. Die Konkurrenz ist groß. In Genossenschaften wirtschaften die Landwirte als Eigentümer gemeinsam. Der Baustein erläutert, wie Milchliefer- und Molkereigenossenschaften arbeiten. Sie geben dem einzelnen Milcherzeuger Abnahme- sowie Planungssicherheit – ein gutes Beispiel für Wirtschaftsmodelle mit Zukunft?**

### SACHINFORMATION

#### Überblick Milchmarkt

In Deutschland wurden im Jahr 2017 insgesamt 32,6 Mio. Tonnen Milch an Molkereien geliefert. Eine Milchkuh gibt durchschnittlich 7.700 kg Milch pro Jahr, das sind rund 22 Liter am Tag. Insgesamt leben in Deutschland rund 4,2 Mio. Milchkühe in etwa 67.000 Milchviehbetrieben. Die Zahl der Betriebe nimmt allerdings stetig ab, wobei die Betriebe im Durchschnitt immer größer werden.

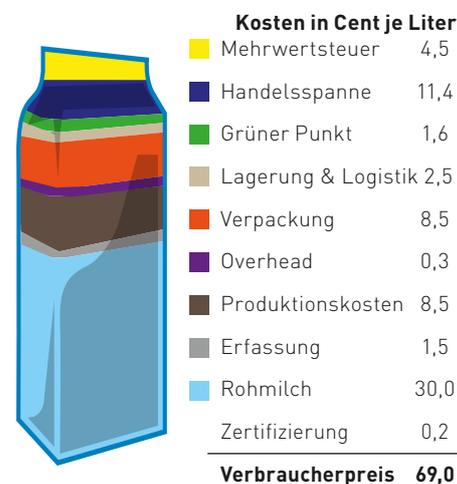
Der Großteil der Landwirte liefert die Milch an Molkereien und vermarktet sie nicht selbst. In Deutschland gibt es zwei Unternehmensformen von Molkereien: genossenschaftlich und nicht-genossenschaftlich geführte Molkereien. Nicht-genossenschaftliche Molkereien, wie z. B. Aktiengesellschaften oder Gesellschaften mit beschränkter Haftung, sind in der Regel mittelständische Betriebe und haben mit den Landwirten privatwirtschaftliche Lieferverträge. In genossenschaftlichen Molkereien schließen sich hingegen mehrere Landwirte zusammen und verarbeiten dort ihre Milch in einem gemeinsamen Werk. Zudem gibt es Milchliefergenossenschaften. Über diese vermarkten Landwirte ihre Rohmilch an Molkereien.

In Deutschland werden rund zwei Drittel der Milch über Genossenschaften vermarktet. Es gab im Jahr 2017 166 Milchliefergenossenschaften und 32 Molkereigenossenschaften. Rund 3 Prozent der angelieferten Milch waren bio-zertifiziert.

Die größte Genossenschaft in Deutschland ist die Deutsches Milchkontor eG mit ca. 7.500 aktiven Milcherzeugern. Daneben gibt es zahlreiche mittlere und kleinere Genossenschaften, die sich über alle Regionen Deutschlands verteilen, v. a. im Süden.

#### Kooperativ Milch & Co. erzeugen

Der Grundgedanke einer Genossenschaft besteht darin, die Position des Einzelnen zu stärken und gemeinsam am Markt wettbewerbsfähig zu sein. Die Milchviehhalter erzeugen eigenverantwortlich die Milch auf ihren Betrieben. Die Molkereigenossenschaften übernehmen alle weiteren Schritte bis hin zur Vermarktung, z.B. im Handel. Dabei haben alle Beteiligten Rechte und Pflichten, die in einer gemeinsam festgelegten Satzung und Milchlieferordnung geregelt sind. Der Milcherzeuger muss seine gesamte produzierte Milch an die Genossenschaft liefern (Andienungspflicht) und diese muss die gesamte produzierte Milch der



**Kosten in der Wertschöpfungskette für 1 Liter Vollmilch (3,5% Fett) in Deutschland im Oktober 2018**

Quelle: ife Kiel 2018

**DIE 3 PRINZIPIEN:**

Sie bezwecken die wirtschaftliche Förderung und den Erfolg der Mitglieder einer Genossenschaft.

**Selbstverantwortung**

Die Mitglieder sind für Produktion und Vermarktung, ggf. auch vorherige Verarbeitung, selbst verantwortlich.

**Selbstverwaltung**

Die Mitglieder bestimmen selbst und gemeinsam in Abstimmungen über die Strategie und Zukunft der Genossenschaft.

**Selbsthilfe**

In der Gemeinschaft bündeln die Mitglieder ihre Kräfte, um gemeinsam Aufgaben zu bewältigen, die der Einzelne nicht erfüllen kann.

Entscheidend für die Höhe der Auszahlung sind insbesondere die Absatzmöglichkeiten und die Preise auf den Märkten, die abgelieferte Menge sowie die Qualität der Milch, die ebenfalls nach gemeinsam festgelegten Kriterien eingestuft und dementsprechend vergütet wird (vgl. Milchlieferordnung). Auch die am Markt verfügbare Gesamtmenge beeinflusst den Milchpreis.

Um Mitglied zu werden und Milch anliefern zu dürfen, müssen die Landwirte Kapital in die Genossenschaft einbringen. Dies geschieht durch die sogenannte „Zeichnung“, den Kauf von Genossenschaftsanteilen. Dabei steht die Höhe der „Zeichnungssumme“, also der Umfang der erworbenen Genossenschaftsanteile, häufig in einem Verhältnis zur Menge Milch, die der Landwirt abliefern will.

**Mitsprache heißt Gremienarbeit**

Um eine Genossenschaft zu gründen, benötigt man mindestens 3 bzw. 5 Personen. Eine Genossenschaft entscheidet demokratisch. Dazu gehören eine Generalversammlung, ein Vorstand und ein Aufsichtsrat. Die Generalversammlung besteht aus allen Mitgliedern, in der jedes Mitglied eine Stimme hat – unabhängig von seiner Betriebsgröße. Zu den Aufgaben der Generalversammlung gehört z.B. die Änderung der Satzung, die Genehmigung des Jahresabschlusses, die Verteilung von Gewinn und Verlust sowie die sogenannte Entlastung von Vorstand und Aufsichtsrat für das letzte Geschäftsjahr. Bei mehr als 1.500 Mitgliedern kann die Satzung vorsehen, dass es statt der Generalversammlung eine Vertreterversammlung gibt. Dann besitzt also nicht mehr jedes einzelne Mitglied eine Stimme. Jedes Mitglied kann für die Wahl in die Gremien kandidieren, je nach Satzung muss man

aber aktiver (Milch-)Erzeuger sein. Der Vorstand besteht aus mindestens zwei Personen, die von der Generalversammlung oder vom Aufsichtsrat gewählt werden. Vorstandsmitglieder können haupt- oder ehrenamtlich tätig sein. Zu den Aufgaben gehört die Leitung der Genossenschaft durch Vertretung nach außen und Geschäftsführung nach innen, wobei sie Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit einer Genossenschaft anzuwenden haben.

Ob die Arbeit des Vorstandes wirklich den gemeinschaftlichen Geschäftsbetrieb der Mitglieder fördert, kontrolliert der Aufsichtsrat. Dieser besteht aus mindestens drei Personen. Er wird von der Generalversammlung, also von allen Mitgliedern oder deren VertreterInnen, gewählt. Zu seinen Aufgaben zählen u.a. die Überwachung der Geschäftsführung des Vorstandes, die Durchführung von Kontrollen und Revisionen und die Berichterstattung in der Generalversammlung.

**Wirtschaftsmodell mit Zukunft?**

Die Grundidee, seine Mitglieder durch die drei Prinzipien in ihrer Marktposition zu stärken, ist hervorragend. Die Bandbreite reicht von klein bis groß, von regional bis international aufgestellten Genossenschaften. Sie produzieren für die Marken der Handelsketten oder haben eigene Marken, klassische Produkte wie Joghurt, Quark, Käse oder Spezialprodukte für z.B. Schokoladenhersteller.

Allerdings macht der allgemeine Strukturwandel auch nicht vor den Genossenschaften halt: Sie vergrößern sich und fusionieren, um sich am wachsenden, aber umkämpften (Welt-)Markt zu behaupten. Dadurch besteht die Gefahr, dass der Einfluss des einzelnen Mitglieds, in dem Fall des Milcherzeugers, schwindet. Kritiker mahnen, dass die Mitglieder weiterhin als Miteigentümer und nicht wie am freien Markt als abhängige Rohstoff-Lieferanten zu sehen sind. Dies gilt insbesondere für Regionen, in denen Landwirte keine Wahl



mehr haben, an wen sie ihre Milch verkaufen. Parallel werden nach wie vor neue Milchliefergenossenschaften gegründet, um gemeinsam Milch an Molkereien zu vermarkten. Selten entstehen auch neue Molkereigenossenschaften, z.B. von kleineren Sennereien in Bayern.

Mitglieder bzw. Mitgliedervertretung und Vorstände müssen darauf achten, dass sie die Idee der Genossenschaft auch wirklich leben und umsetzen. Dann können alle Beteiligten von Landwirt bis Verbraucher profitieren.

**METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN**

Den Einstieg kann ein Presseartikel über die schwindende Zahl der Milchvieh- und Molkereibetriebe darstellen. Er sensibilisiert für die Problematik und die gesellschaftliche Relevanz – schließlich ist Milch ein Grundnahrungsmittel. Die SchülerInnen lesen dann den Text und beschriften mit Infos daraus die Grafik auf **Arbeitsblatt 1**. Gemeinsam besprechen und klären Sie aufkommende Fragen zu den Prinzipien der Genossenschaften und zur Wertschöpfungskette von Milch[produkten]. Den Aspekt der Molkerei-Einzugsgebiete verdeutlichen die Aufgaben zur **Karte** (S. 25). **Arbeitsblatt 2** hinterfragt die Verantwortung aller Beteiligten für das genossenschaftliche Wirtschaften, insb. mit Blick auf die Größe. Zur Abwechslung dient das kooperative **Spiel** auf der Sammelkarte (S. 11/12). Da es viele Genossenschaften in allen Regionen gibt, sollte die Klasse eine davon besuchen, idealerweise einen genossenschaftlich organisierten Milchviehbetrieb oder eine Molkerei. Zur Vorbereitung und Durchführung dient der **Fragenkatalog** (Download).

**LINK- UND MATERIALTIPPS**

- » Anknüpfende Materialien im Lehrermagazin in Heft 1 (Milchpreis), 9 (Genossenschaftsprinzip), 18 (Milchverarbeitung) und 32 (Raiffeisen) unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)
- » Unterrichtsmappe „Unsere Milch“, v.a. Kapitel 3 „Milchwirtschaft“, unter [www.unseremilch.de](http://www.unseremilch.de)
- » Mehr über Lieferverträge etc. unter <https://www.meine-milch.de/artikel/wie-sind-die-geschaefte-zwischen-handel-und-molkereien-geregelt>
- » Wirtschaftszahlen unter [www.raiffeisen.de/milch-0](http://www.raiffeisen.de/milch-0) und [www.ife-ev.de](http://www.ife-ev.de)
- » Reportagen über andere Branchen unter <https://raiffeisen2018.de/raiffeisen-jahr-2018/magazin-gemeinsam>



# Gemeinsam stark

- ① Lies aufmerksam den ganzen Text und markiere zentrale Begriffe.
- ② Kläre mit deinen MitschülerInnen offene Fragen.
- ③ Markiere im Text Begriffe und Passagen, die die einzelnen Stufen vom Landwirt bis zum Verbraucher und ihre Interessen betreffen. Beschrifte damit die folgende Grafik zur Wertschöpfungskette der Milch.

Lösungsblatt zum Download



**Zusatzaufgabe:**

Wie sähe die Grafik für Genossenschaften in anderen Branchen aus, z. B. vom Ferkelmastbetrieb bis zur Ladentheke oder auf dem Immobilienmarkt?

# Wirtschaften mit Verantwortung

## ① Lies den folgenden Ausschnitt eines Zeitungsartikels.

„...Die Molkereigenossenschaften sind in der Vergangenheit immer stärker gewachsen und werden das auch weiterhin tun. Für die Erzeuger bedeutet dies auf der einen Seite, dass sie immer weniger Alternativen bekommen, an wen sie ihre Milch liefern. Andererseits spielen die großen Unternehmen in der Regel ihre Marktmacht gegenüber den Erzeugern nicht aus, sondern werben vermehrt um die besten Erzeuger. Die viel diskutierten Lösungen für mehr Wettbewerb um die Milch durch den Zusammenschluss in Erzeugerorganisationen und verkürzte Vertragslaufzeiten bieten den Milcherzeugern langfristig nur scheinbare Alternativen.“

Vieles spricht dafür, dass der Wettbewerb ganzer Wertschöpfungsketten die Zukunft der Milchindustrie und damit auch die Zukunft der Genossenschaftsmolkereien bestimmt. Die Effizienz und Geschwindigkeit im Aufbau dieser Ketten wird erfolgsbestimmend. Hier müssen sowohl die führenden Köpfe der Unternehmen als auch die Erzeuger als Eigentümer ihre Verantwortung stärker wahrnehmen. Modern interpretiert lässt sich bei diesen Anforderungen dann aber ein durchaus optimistisches Bild der Zukunft der Genossenschaftsmolkereien zeichnen.“

Prof. Hanisch u. Jos Bijmann aus DLG-Mitteilungen 6/2018

## ② Schreib auf, was die Experten wohl mit „Verantwortung stärker wahrnehmen“ meinen.

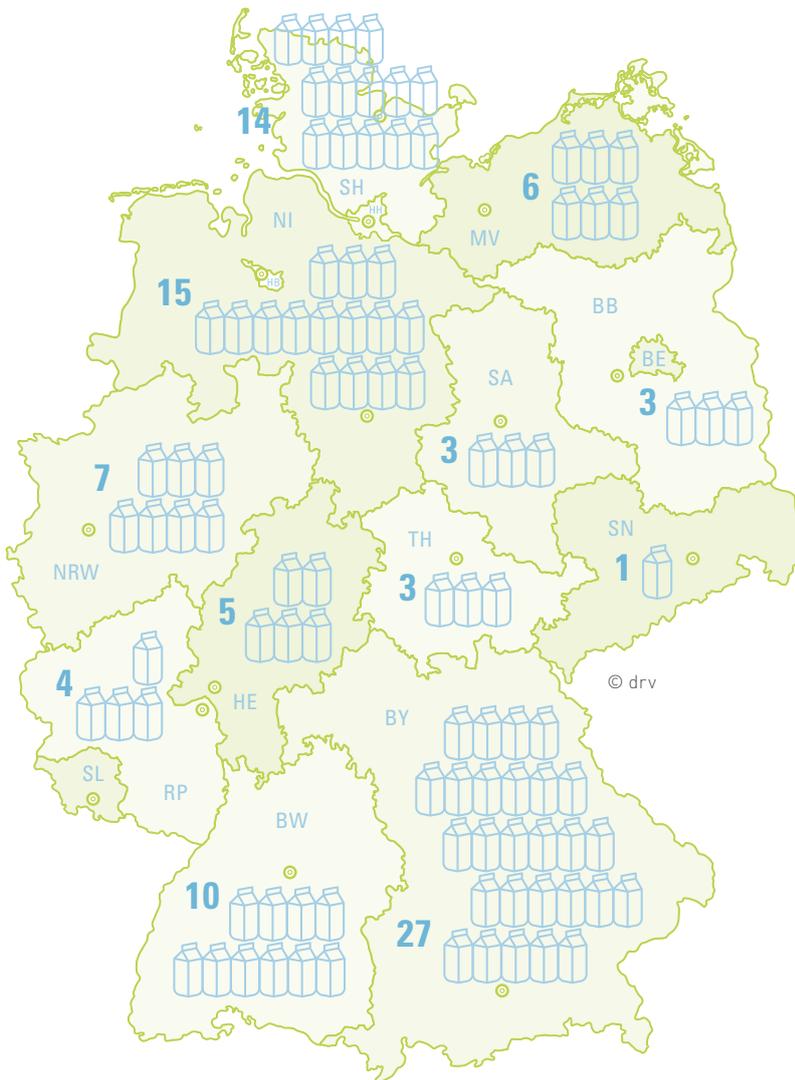
## ③ Hier siehst du 3 Beispiele für genossenschaftliche Molkereien. Vergleiche die Werte und Strukturdaten. Überlege, an welche Molkerei du gerne liefern würdest und begründe deine Wahl.

### Genossenschaftliche Molkereien im Vergleich

	Molkerei 1	Molkerei 2	Molkerei 3
Gründungsjahr	1894	1992	1932
Standort/Bundesland	Schleswig-Holstein	Bayern	Rheinland-Pfalz
Jahresumsatz (2017)	124 Mio. €	rd. 500 Mio. €	1.530 Mio. €
Anzahl Mitglieder	150	3.000	4.014
Vertreter, Gremien	6 Aufsichtsräte, 5 Vorstände	23 Aufsichtsräte, 13 Vorstände	236 Vertreter, 31 Aufsichtsräte, 7 Vorstände
Einzugsgebiet	ca. 40 km Umkreis um Molkerei	ca. 50–100 km Umkreis um Molkereistandorte (grenzüberschreitend)	Rheinland-Pfalz, Saarland, Hessen und Nordrhein- Westfalen
Verarbeitete Milchmenge (2017)	224 Mio. kg/Jahr	890 Mio. kg/Jahr	2.260 Mio. kg/Jahr
Produktarten	Frischmilch, Joghurt und -erzeugnisse, Schlagsahne, Butter, Buttermilch	Butter und Käsespezialitäten, Laktose, Molke, Molken- und Magermilchkonzentrat	Trinkmilch, Kondensmilch, Milchmischgetränke, (saure) Sahne, Joghurt, Speisequark, Käse, Milchpulver
Eigenmarken	ja	ja	ja
Handelsmarken	ja	ja	ja
Vermarktung im In- und Ausland	ja*	ja	ja
Besonderheiten	mit Auslobungen „Ohne Gentechnik“, „Weidemilch“ und „Bio“; Weidemilch zer- tifiziert nach Richtlinien des Deutschen Tierschutzbunds; Hofladen	Auslobung „Ohne Gentechnik“ und ohne Anwendung von Glyphosat im Futteranbau; 4 Produktionsstandorte	in Umstellung auf „Ohne Gen- technik“; 7 Produktionsstand- orte, Urlaub auf dem Bauern- hof bei Mitgliedsbetrieben; > 45–50 % Absatz im Ausland

\* vorwiegend skandinavische Länder

# Genossenschaftliche Molkereistandorte



In Deutschland gibt es 32 Molkerei-genossenschaften mit teils mehreren Standorten. Dort wird täglich die Milch der Mitgliedsbetriebe angeliefert. Der Transport erfolgt mit Tankwagen, die die Milch bei den Betrieben im Umland einsammeln. Pro Runde fährt er teils mehrere Hundert Kilometer. Bei Ankunft in der Molkerei wird die Milchqualität untersucht. Erst danach wird die Milch aus dem Wagen gepumpt und in der Molkerei verarbeitet. Die Standorte stellen daraus diverse Milchprodukte her – welche genau, hängt von den Anlagen vor Ort ab. Die Molkereien übernehmen auch die Vermarktung an den Handel.



## IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

**Fächer:** Geografie, (Haus-)Wirtschaft

### Aufgaben zur Statistik:

- » Berechne die Anzahl aller Standorte.
- » Nenne die 3 Bundesländer mit den meisten Standorten. Welchen Anteil haben sie an der Gesamtzahl aller Standorte?
- » Nenne die 3 Bundesländer mit den wenigsten Standorten. Welchen Anteil haben sie an der Gesamtzahl der Standorte?

### Weiterführende Aufgaben zum Hintergrundwissen:

- » Welche Bundesländer sind „weiß“? Recherchiere online: Gibt es dort gar keine Molkereien oder nur keine genossenschaftlichen?
- » Wie passt die Karte zu den Betriebs- und Tierbestandszahlen in den Bundesländern? Vergleiche die Karte mit der Karte „Milcherzeugung“ in der Broschüre „Informationen zur deutschen Landwirtschaft: Zahlen, Daten, Fakten“ unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de)
- » Auf jeder Milchpackung gibt es ein Identitätskennzeichen, das angibt, wo die Milch herkommt: Land, Bundesland und Nummer der Produktionsstätte. Versuche unter [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de) herauszufinden, wo die Milch in deinem Kühlschrank herkommt. Ist es eine Genossenschaft?

# Raiffeisen-Wanderausstellung

200 Jahre nach seiner Geburt geht Friedrich Wilhelm Raiffeisen noch einmal auf große Reise: Eine Ausstellung namens „Das Beispiel nützt allein“ erzählt vom Leben und Wirken des großen Reformers.

Konzipiert hat sie das Institut für Geschichtliche Landeskunde an der Universität Mainz gemeinsam mit der Deutschen Friedrich-Wilhelm-Raiffeisen-Gesellschaft e.V. Elf Infowände spannen den Bogen von Raiffeisens Wirken zu Lebzeiten bis hin zur Ernennung seiner Genossenschaftsidee zum immateriellen Kulturerbe der Menschheit im Jahre 2016. Seit Februar 2018

ist die Ausstellung auf Tour und war schon an über 50 Orten zu sehen.

Das RAIFFEISEN 2018 Organisationsbüro verleiht die Wanderausstellung für max. vier Wochen kostenlos. Die Ausleihenden kommen lediglich für anfallende Transportkosten auf. Die Ausstellung ist für Innenräume gedacht. In Form von sogenannten Roll-ups kann sie platzsparend transportiert und flexibel eingesetzt werden.

**Unter <https://raiffeisen2018.de/wanderausstellung> können Sie die Ausstellung bestellen bzw. schauen, wo diese momentan steht. Bis Mitte**

**2019 gibt es außerdem eine feste Ausstellung zu „Tradition Raiffeisen: Wirtschaft Neu Denken“ in Koblenz auf der Festung Ehrenbreitstein.**



Die Ausstellung umfasst 11 Infowände.

# Pollution Pods – jetzt auch in Deutschland



In der Kuppel Beijing trauen sich die BesucherInnen kaum zu atmen.

Von London nach Beijing in wenigen Atemzügen: Erstmals ist in Deutschland die Installation „Pollution Pods“ des britischen Künstlers Michael Pinsky zu erleben. In fünf miteinander verbundenen Kuppeln werden typische Gerüche von fünf Weltmetropolen dargestellt: Beijing, New Delhi, Sao Paolo, London und Trondheim. Spätestens in der Beijing-Kuppel wird den meisten „Geruchsreisenden“ bewusst: Ein normales Leben, wie wir es kennen, ist in vielen Metropolen für Millionen Men-

schen unmöglich. In den Kugeln wabern nur ungefährliche Düfte, doch an den Originalschauplätzen verbietet es sich fast von selbst einzuatmen. Spazieren gehen, Sport machen, spielen – das mag man sich in dieser Luft gar nicht vorstellen.

„Ist es uns wert, Gesundheit, Umwelt und Klima durch einen ungezügelten Konsum zu gefährden?“ fragte sich Michael Pinsky, als er die Ausstellung entwickelte. BesucherInnen können sich in den Kuppeln auf solche Fragen



Die 5 Kuppeln beeindrucken durch ihr Design und das Geruchserlebnis.

zur Zukunft der Erde einlassen. Die „Pollution Pods“ geben Denkanstöße ohne erhobenen Zeigefinger. Die Ausstellung vermittelt zudem die Nachhaltigkeitsziele 3 (Gesundheit), 4 (Bildung) und 13 (Klimaschutz) der Agenda 2030 „17 Ziele“ der Vereinten Nationen.

**Das Klimahaus Bremerhaven ist vom 09.11. bis 09.12.2018 die erste Station in Deutschland. Nähere Infos zur kostenfreien Ausstellung unter [www.klimahaus-bremerhaven.de](http://www.klimahaus-bremerhaven.de).**

**Kartenspiel:****Das Frugemo ist los!**

Frugemo steht für Fruchtgemüsemonster. Das Kartenspiel bringt den Kindern Wissen über Obst und Gemüse mit Spielspaß näher. Warum dies mithilfe eines „Monsters“ geschehen soll, bleibt das Geheimnis der Autoren.



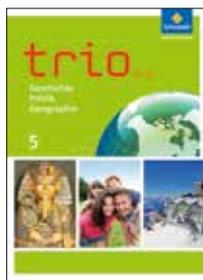
Auf den Vorderseiten ist jeweils eine Obst- oder Gemüseart abgebildet, auf den Rückseiten finden sich Informationen: zu welcher Familie die jeweilige Art gehört (z. B. Wurzelgemüse), wo es wächst, wann es geerntet wird, wie es sich anfühlt und schmeckt. Das Spiel bietet drei verschiedene Spielvarianten, z. B. Arten mit gezielten Fragen erraten und ein Bewegungsspiel. Es regt zudem die Kinder an, sich selbst weitere Spielvarianten auszudenken.

Das Spiel ergänzt sinnvoll Lerneinheiten zu Obst und Gemüse. Entgegen der Empfehlung des Herausgebers (ab 3 Jahre) ist es eher für Kinder ab 5 Jahren und für GrundschülerInnen geeignet. Die (Blatt-)Gemüsearten sind teilweise schwer zu unterscheiden und auch fachliche Fehler haben sich eingeschlichen: So wächst beispielsweise grüner Spargel (anders als weißer) nicht unter, sondern über der Erde, ebenso wie Porree. Mehr Details bei den Geschmacksbeschreibungen wären wünschenswert, da z. B. Knoblauch eher scharf statt süß schmeckt und Steinobst nicht nur süß ist.

**Verlag/Herausgeber:** Selbstverlag | **Titel:** Das Frugemo ist los! | **Erscheinungsjahr:** 2018 | **Bundesländer:** alle | **Fächer:** Sachkunde, NaWi, Biologie | **Schulformen:** Vorschule, Grundschule | **Klassenstufen:** 1.-6. Klasse | **Besonderheit:** unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de) erhältlich

**Schulbuch:****trio PLUS 5**

Landwirtschaft wird in diesem Buch v. a. im Kapitel „Region und Umwelt“ behandelt, auf drei von elf Doppelseiten, im übrigen Buch nur am Rande. Ziel ist es, Lebensräume zu vergleichen und einen verantwortungsvollen Umgang mit der eigenen Umwelt zu erlernen. Konkret geht es um den Erhalt von Kulturlandschaften (z. B. Alm), Massentourismus und seine Folgen, traditionelle Landwirtschaft und saisonale Arbeiten sowie um die Vor- und Nachteile regionaler und saisonaler Lebensmittel. Dabei werden auch Bioprodukte erläutert, wobei die unglückliche Wortwahl vermittelt, dass nur ökologische Betriebe Tiere artgerecht halten und Böden schonen.

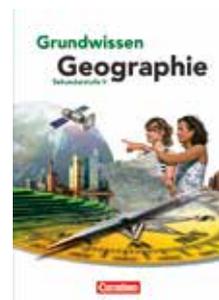


Alles in allem sind die Seiten gut gestaltet und die angebotenen Materialien vielfältig. Gute Schemata erleichtern den Zugang zu komplexen Themen, die Aufgaben sind meist gut lösbar. Ein paar der Themenseiten wirken jedoch etwas überladen und die Texte könnten noch schülergerechter formuliert sein. Gelungene Sonderseiten ermöglichen den Erwerb von Methodenkenntnissen (Trio-Arbeitsweise) oder den strukturierten Besuch außerschulischer Lernorte (Trio-Unterwegs). Für einen stärkeren Lebensweltbezug wäre es gut, mehr Exkursionen (z. B. auf einen Wochenmarkt) einzuplanen.

**Verlag/Herausgeber:** Schroedel Westermann, 2017 | **Titel:** Trio Plus – GPG 5 | **ISBN:** 978-3-507-36237-6 | **Bundesländer:** Bayern | **Fächer:** Geschichte, Politik und Geografie | **Schulform:** Mittelschule | **Klassenstufen:** Klassenstufen: 5. Klasse | **Seitenzahl:** 7 von 176 | **Besonderheit:** zusätzl. Lehrerband, Arbeitsheft und Atlas erhältlich

**Schulbuch:****Grundwissen Geographie**

Das Buch widmet ein ganzes Kapitel mit acht Unterkapiteln den Entwicklungen im primären Sektor. Außerdem kommen nachwachsende Agrarrohstoffe im Kapitel „Rohstoffe und Energie“ zur Sprache. Wie in vielen Lehrplänen gefordert, werden folgende Themen behandelt: allgemeine Einflussfaktoren und Neuerungen (z. B. Züchtungsmethoden und Klimawandel), Fruchtwechsel, precision farming und Öko-Landbau, Anbauformen in den verschiedenen Klimazonen der Erde und ihre Folgen bzw. Grenzen (z. B. shifting cultivation, Monokulturen, Landnahme, Bewässerung). So geht es z. B. auch um regionale Spezialisierung, Intensivierung, ökologische Grenzen für Agrarbetriebe, vertikale bzw. horizontale Integration im Agrobusiness und das Potenzial der ökologischen Landwirtschaft.



Dem Buch gelingt es ausgesprochen gut, die komplexen Sachverhalte für die SchülerInnen zugänglich zu machen. Die Inhalte sind altersgemäß und für Gymnasien entsprechend dargestellt, die Materialien vermitteln wichtige Methoden und regen zur Diskussion an. Wünschenswert wäre jedoch ein stärkerer Bezug zum außerschulischen Lernen, das auch im Gymnasium entscheidende neue Impulse setzen und das Gelernte vertiefen kann. Auch dieses Schulbuch nutzt den Begriff ‚Massentierhaltung‘, ohne ihn zu erläutern und SchülerInnen, die Möglichkeit zu geben, sich mit ihm auseinanderzusetzen.

**Verlag/Herausgeber:** Cornelsen, 2013 | **Titel:** Grundwissen Geographie Sek II | **ISBN:** 978-3-06-064211-3 | **Bundesländer:** alle | **Fächer:** Geografie | **Schulformen:** Gymnasium | **Klassenstufen:** 10.-13. Klasse | **Seitenzahl:** 20 von 296 | **Besonderheit:** E-Book für z. B. Smart-Board

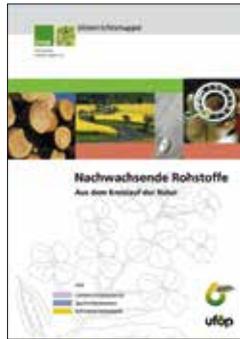
Hannah Hertema und Dr. Gabriele Diersen von der Universität Vechta (ISPA), Abteilung Lernen in ländlichen Räumen, prüfen und bewerten für den i.m.a e. V. regelmäßig Lehrwerke und Bücher. Von ihnen stammen die

Rezensionen der beiden Schulbücher.

Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter [www.ima-aggro.de](http://www.ima-aggro.de) → Service → Gelesen und getestet.

**Sonderangebot!****Unterrichtsmappe  
„Nachwachsende Rohstoffe“**

Den Arzneipflanzen und den weiteren NawaRos Stärke, Pflanzenfasern, Pflanzenfarben, Holz und Biokraftstoffe widmet sich jeweils ein Unterrichtsmodul. Die Mappe enthält Unterrichtsmaterial für die Klassen 3 bis 6, Sachinformationen für die Lehrkraft und eine CD mit Liedern, die den Unterricht in der Grundschule bereichern.



**Mappe, DIN A4, 67 Seiten, inkl. Broschüre (DIN A4, 20 Seiten), 1 CD, 30 Expl. Schülerblatt (DIN A4, 4 Seiten)**  
**Preis: 4,95 Euro (statt 9,90 Euro)**  
 (zzgl. Handling-Pauschale)

**Neu**  
 im i.m.a-  
 Webshop!

**Milchproduktion und  
Milchviehbetrieb als außerschulischer  
Lernort für die Sekundarstufe II**

Zum außerschulischen Lernen mit SchülerInnen ab Klasse 11 hat das Institut für Geographie der Universität Bremen Arbeitsblätter und Materialien für die Arbeit an fünf Lernstationen entwickelt und in der Praxis erprobt. Der Band beinhaltet in sechs Kapiteln eine umfangreiche Darstellung des regionalen, entdeckenden und forschenden Lernens am Lernort Bauernhof und Materialien zu diesen Aspekten: Standort- und Produktionsbedingungen, Milchviehfütterung, Produkte sowie Herstellungsprozesse in der (hofeigenen) Molke-

rei und Aspekte der Milchwirtschaft. Die Materialien haben die Autoren für einen Milchviehbetrieb vor Ort entwickelt, sie lassen sich aber mit wenigen Anpassungen auch anderenorts durchführen.

**Softcover, DIN A4, 68 Seiten**  
**Preis: 10,50 Euro (zzgl. Handling-Pauschale)**

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 PädagogInnen Lehrmaterialien bereit.

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

Das Lehrermagazin *lebens.mittel.punkt* erscheint quartalsweise.

Interessieren Sie sich für den Bezug unseres Magazins? Schreiben Sie eine E-Mail an [redaktion@ima-lehrermagazin.de](mailto:redaktion@ima-lehrermagazin.de) oder nutzen Sie das Formular unter [www.ima-lehrermagazin.de](http://www.ima-lehrermagazin.de).

**i.m.a-Materialien bestellen oder  
kostenfrei herunterladen**  
**unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de)**

