



information.  
medien.agrar e.V.

01/2009

# lebens.mittel.punkt

Das Lehrermagazin für Landwirtschaft & Ernährung

FOOD, SCHOOL & LIFE



## Heimisches Wintergemüse

Abwechslungsreich durch die kalten Tage

Lebensmittelimitate –  
Billiger Mix oder cleveres Rezept?

Zuckerchemie: Die Eigenschaften  
des Zuckers – mehr als nur süß

Der Wert der Milch –  
Zwischen Kuh und Konsument

# Die Themen

## Vorbeigeschaut und nachgefragt

### Mit dem Apfelbaum durchs Jahr

Ein Langzeitprojekt

4

## Unterrichtsbausteine

### Heimisches Wintergemüse **P**

Abwechslungsreich durch die kalten Tage

6

### Zuckerchemie **P**

Die Eigenschaften des Zuckers – mehr als nur süß

11

### Der Wert der Milch **S**

Zwischen Kuh und Konsument

17

### Lebensmittelimitate **S**

Billiger Mix oder cleveres Rezept?

21

## Gut ausgebildet und gelernt

### Technik für starke Typen

MechanikerIn für Land- und Baumaschinentechnik

25

## Nachgedacht und mitgemacht

Spiele, Rezepte und Bastelanleitungen

27

## Vor Ort und unterwegs

Berichte aus der Praxis

29

## Gelesen und getestet

Rezensionen

30

## Angeklickt und nachgeschaut

Linksammlung

32

**P** Primarstufe **S** Sekundarstufe

## Impressum

### Herausgeber

information.medien.agrar e.V. (i.m.a)  
Adenauerallee 127 · 53113 Bonn  
Fon: 0228-9799 370  
Fax: 0228-9799 375  
info@ima-agrar.de · www.ima-agrar.de

### Verlag

agrikom GmbH  
Clemens-August-Str. 8–10 · 53115 Bonn  
Fon: 0228-629 624 0  
Fax: 0228-629 624 22  
info@agrikom.de · www.agrikom.de

### Redaktion

Julia Güttes (V.i.S.d.P.)  
julia.guettes@agrikom.de  
Stefanie Helbing  
stefanie.helbing@agrikom.de

### Vertrieb

Sabine Dittberner  
gmbH.is@agrikom.de

### Anzeigenservice

Aschendorff Verlag  
An der Hansalinie 1 · 48163 Münster  
Media & Sales  
Lars Lehmannski  
Fon: 0251-690 4813  
Fax: 0251-690 804801  
lebensmittelpunkt@aschendorff.de  
www.aschendorff.de/media\_und\_sales

### Gestaltung

AgroConcept GmbH  
Clemens-August-Str. 12–14 · 53115 Bonn  
www.agroconcept.de

### Illustration

Julia Willms, AgroConcept GmbH

### Druck

LV Druck GmbH & Co. KG  
Hülsebrockstraße 2 · 48165 Münster

### Bildnachweis

agrikom GmbH: 4, 5, 29  
Claas: 25  
Digitalstock: 1, 6 oben, 12 Mitte  
dpa: 22  
Filastockfoto: 21 (blindelinse)  
fotolia: 6 Weißkohl (Carina Hansen); 6 und 7  
Rotkohl, Wirsing, Rosenkohl und Chinakohl  
(Eric Gevaert); 6 Grünkohl (Babro Bergfeldt);  
7 Steckrübe (Gordon Saunders); 7 Rote Bete  
(Luscky Dragon); 7 Knollensellerie (Twilight Art  
Picture); 7 Chicoree (360b); 7 Feldsalat (dazarter);  
7 Wurzelpetersilie (kookfood.com); 7 Pastinaken  
(Wolfgang Jargstoff); 7 Schwarzwurzel (blende40);  
7 Topinambur (foto.fred); 11 oben (blacksock);  
11 Mitte (Carmen Steiner); 17 oben (Tom Denham);  
18 (Franz Pfluegl)  
i.m.a e.V.: 3, 7 rechts unten, 17 unten, 30 oben  
WVZ e.V.: 11 unten, 12 oben und unten

Mit freundlicher Unterstützung  
der Landwirtschaftlichen Rentenbank

# Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

Sie erinnern sich an Ihr Lehrermagazin „Food, School & Life“? Zuletzt haben Sie es im Februar erhalten. Im Auftrag der CMA Centralen Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft haben wir es über neun Jahre produziert und die Themen der Land- und Ernährungswirtschaft in den Mittelpunkt gestellt. Der Erfolg war beeindruckend. Über 20.000 Pädagogen haben sich inzwischen für ein Abonnement dieses Magazins entschieden. Nachdem aber die CMA vor wenigen Monaten ihre Arbeit einstellen musste, lief das Projekt aus.

Mit dem Verein information.medien.agrar, der von den Spitzenorganisationen der Deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft getragen wird, ist es gelungen, einen neuen Herausgeber zu finden. Mit bewährter Redaktion, aber in neuem Gewand und mit neuen Ideen füllt ab sofort „lebens.mittel.punkt“ die entstandene Lücke.

Dieses in seiner Art einmalige Lehrermagazin steht interessierten Pädagogen auch in Zukunft viermal im Jahr kostenlos zur Verfügung. Im Fokus stehen möglichst aktuelle Themen aus der Landwirtschaft mit einer starken Ausrichtung an den Lehrplänen. Wir möchten Ihnen Anknüpfungspunkte für Ihren Unterricht aufzeigen und Sie mit unseren Materialien anregen, diese Themen in Ihren Unterricht einzubauen. Die jeweils mitgelieferten Sachinformationen liefern die nötigen Hintergrundinformationen. Sollten Sie die Themen ausführlicher behandeln wollen, finden Sie Hinweise auf weiterführende Unterrichtsmaterialien.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre!

Ihre Redaktion

PS: Wir möchten uns weiterhin steigern. Daher freuen wir uns über Ihre Unterrichtsideen, Verbesserungsvorschläge und konstruktive Kritik.



# Mit dem Apfelbaum durchs Jahr

## Ein Langzeitprojekt

„Heute ist der schönste Tag, weil wir endlich unsere Äpfel ernten und selber Apfelsaft machen“, berichtet der Zweitklässler Henry und zeigt stolz seinen Patenbaum, den er „Henry junior“ genannt hat. Von März bis September verbrachten er und seine Klasse fünf Vormittage auf dem Erlebnishof Böllingen, der an dem Modellprojekt „Lernort Bauernhof“ in Rheinland-Pfalz teilnimmt.

### Durch die Jahreszeiten

Während des Langzeitprojekts der Schulklasse haben die Kinder am Beispiel des Apfelbaums den Jahresrhythmus, den Lebensraum Obstwiese und alle notwen-



Zum Pressen des Saftes braucht man Kraft.

digen Arbeiten am Apfelbaum kennengelernt. Bei jedem Besuch haben sie sich selbst um ihren Patenbaum gekümmert. Am Abschlussstag zeigt ihnen der Obstbauer die richtige Pflücktechnik und wie man erkennt, wann ein Apfel reif ist. Dann darf jedes Kind eine Tüte voller Äpfel für zu Hause pflücken.

### Von der Obstwiese in die Schule

„Hier in der Umgebung gibt es viel Obstbau. Das Thema Apfel stammt daher aus der direkten Lebensumwelt der Kinder“, so die Klassenlehrerin Stefanie Fuchs, die den Hof mit ihrer Klasse schnell zu Fuß erreichen kann. Während des Projekts hat sie mit den Kindern eine Apfelmappe angelegt und versucht, das Thema neben dem Sachkundeunterricht auch in andere Fächer wie z.B. Kunst einzubauen. Die Lehrerin erklärt, „Natürlich kann man sich in der Schule nicht ein halbes Jahr lang nur mit dem Apfel beschäftigen. Daher habe ich immer versucht, Dinge, die wir hier erlebt haben, aufzugreifen und auf andere Themen zu übertragen.“ Auch in Zukunft will sie den Erlebnishof besuchen und überlegt schon, welches Thema beim nächsten Projekt im Mittelpunkt stehen könnte.

**Modellprojekt „Lernort Bauernhof“ in Rheinland-Pfalz**  
Förderung der Zusammenarbeit von Schulen und Höfen

Im Jahr 2009 startete ein gemeinsames Projekt zur außerschulischen Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) von Landesregierung und Akteuren aus der Landwirtschaft in Rheinland-Pfalz.



Für das Projekt wurden 60 Betriebe in Rheinland-Pfalz ausgewählt, die Schulklassen mehr bieten wollen als reine Hofführungen. Sie ermöglichen den SchülerInnen einen Blick hinter die Kulissen und geben ihnen die Gelegenheit zur kritischen Auseinandersetzung mit moderner Landwirtschaft. Dabei steht handlungsorientiertes Lernen im Mittelpunkt.

Unter [www.lernort-bauernhof.rlp.de](http://www.lernort-bauernhof.rlp.de) erfahren Sie mehr über das Modellprojekt. In der Rubrik „Betriebe“ finden Sie die Kontaktdaten der teilnehmenden Bauernhöfe.

### Erntezeit

In Gruppen sammeln die SchülerInnen nun Äpfel vom Boden, waschen sie in einer Wanne und drehen kräftig am Rad des Schredders und an der Presse. Dann ist es endlich soweit: Feierlich stoßen sie mit ihrem frischen Apfelsaft auf ein erfolgreiches Apfeljahr an und singen den Obstbauern zum Dankeschön ein Apfelled.

**Elke Inden, die mit ihrem Erlebnishof für das Modellprojekt „Lernort Bauernhof“ ausgewählt wurde, berichtete uns über ihr vielfältiges und fächerübergreifendes Angebot für Schulen. Zusammen mit Bert Krämer baut sie auf zehn Hektar mehr als 20 verschiedene Apfelsorten, Birnen, Mirabellen und Zwetschgen an.**

**lebens.mittel.punkt:** Woher haben Sie die pädagogische Qualifikation, Lernort Bauernhof anzubieten?

**Elke Inden:** Ich habe die letzten 15 Jahre als Erzieherin gearbeitet und mehrmals im Jahr auf Anfragen hin Naturprojekte und Führungen mit Kindern auf unserem Betrieb durchgeführt. Im Rahmen des Modellprojekts „Lernort Bauernhof“ Rheinland-Pfalz haben zudem alle ausgewählten Betriebe an einem zweitägigen Einstiegsseminar teilgenommen. Vorher habe ich aber auch schon an einer Fortbildungsveranstaltung der Landwirtschaftskammer in Schleswig-Holstein teilgenommen, die mich sehr für das Thema begeistert hat.

**l.m.p.:** Wie stimmen Sie den Inhalt Ihrer Projekte mit den Lehrern ab?

**E.I.:** Ich nehme die Ideen und Wünsche der Lehrer bei der Ausgestaltung der Projekte mit auf. Meist gebe ich ihnen vor dem Hofbesuch schon einige Materialien zu dem jeweiligen Thema an die Hand. Die Lehrer sollen die Projekte jedoch nicht vorbereiten, sondern lieber später im Unterricht nachbereiten. Hinterher können sie die erlebten Inhalte viel besser aufgreifen. Als langfristigen Schwerpunkt für unseren Betrieb streben wir auch die Fortbildung von Pädagogen an.

**l.m.p.:** Sie bieten auf Ihrem Hof Führungen, Projektstage und Langzeitprojekte an, was machen Sie am liebsten?

**E.I.:** Langzeitprojekte haben für mich einen besonderen Reiz. Kinder bekommen



Unterricht mal anders: Obstkiste statt Schulstuhl.

so einen viel tieferen Einblick in Naturkreisläufe und Zusammenhänge. Aber ich mag auch gerne einzelne Projektstage. Die Schüler kommen voller Erwartungen zu uns und sind sehr aufnahmebereit. Die Lehrer sind oft überrascht über die Intensität der Mitarbeit und über das Engagement der Schüler. Hier zeigen sich oft verborgene Fähigkeiten einzelner Schüler, die im Unterricht eher zurückhaltend sind.

**l.m.p.:** Eignet sich Lernort Bauernhof eher für Grundschulen als für weiterführende Schulen?

**E.I.:** Das denken viele und das stellt auch den Hauptteil der Arbeit dar. Aber mit Älteren kann man ganz andere Themen bearbeiten, beispielsweise Bodenproben mikroskopieren oder die Fotosynthese direkt am Baum verständlich machen. Das möchte ich hier in der Region noch mehr fördern. Wenn die Älteren erst mal ihre „Coolness“ abgelegt haben, sind sie meist auch mit großem Engagement bei der Sache.

**l.m.p.:** Wie finanzieren Sie Ihre Arbeit?

**E.I.:** Um von dem Modellprojekt Rheinland-Pfalz kofinanziert zu werden, muss die Schule einen Teil der Kosten selbst tragen. „Lernort Bauernhof“ bedeutet das qualifizierte Vermitteln von Lernhalten und somit mehr als nur in den Stall gucken – das kann es nicht kostenlos ge-

ben. Aber es gibt auch die Möglichkeit des Sponsorings. Dies müsste von Fördervereinen, Pädagogen und Eltern viel häufiger genutzt werden.



Mit Begeisterung schreddern die Kinder die Äpfel klein.

**l.m.p.:** Wie ist die Resonanz der Eltern auf Ihre Projekte?

**E.I.:** Eltern haben uns berichtet, dass ihre Kinder gerne mit ihnen an den Obstbäumen vorbeispazieren und sie stolz zeigen. Sie sind meist überrascht, wie viel die Kinder von solchen Tagen mitnehmen. Kinder lernen am besten mit Kopf, Hand und Herz. Dann ist Erfolg garantiert.

**l.m.p.:** Vielen Dank für das Interview und weiterhin viel Freude und Erfolg als Lernort Bauernhof. ■



## Sie suchen einen passenden Betrieb für Ihre Schulklasse?

Schauen Sie doch mal unter [www.lernenaufdebauernhof.de](http://www.lernenaufdebauernhof.de) beim Forum Lernort Bauernhof vorbei. Dort finden Sie für jedes Bundesland Anlaufstellen, die bei Fragen zu einem Bauernhofbesuch oder bei der Organisation eines solchen Besuchs weiterhelfen.

Auch die Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof (BAGLoB) hält umfangreiche Informationen unter [www.baglob.de](http://www.baglob.de) bereit.

# Heimisches Wintergemüse

## Abwechslungsreich durch die kalten Tage

**Auch im Herbst und Winter reift hierzulande vitaminreiches Gemüse. Es ist vielseitig in Aussehen und Geschmack. Dieser Unterrichtsbaustein lässt Kinder die Vielfalt des einheimischen Wintergemüses erleben.**

### Sachinformation:

Wenn die Erntezeit der wärmeliebenden Gemüsearten im Oktober endet, beginnt die Saison für Herbst- und Wintergemüse. Diese Gemüse trotzen der Kälte und reifen in der grauen Jahreszeit. Folien und Gewächshäuser schützen die Kulturen vor extrem niedrigen Temperaturen. Die Ernte erstreckt sich teilweise bis in den März hinein. Wintertypische Arten sind Kohlgemüse wie Grünkohl oder Rosenkohl, aber auch Salate wie Chicorée und Feldsalat. Insgesamt haben über ein Dutzend Gemüsearten ihr Hoch im Winter. Manche profitieren sogar geschmacklich vom Frost, weil dieser die Stärke der Pflanzen in Zucker umwandelt.

Das heimische Gemüse liefert nicht nur wichtige Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe für eine gesunde Ernährung, sondern auch andere Vorteile für Mensch und Natur. Vom Feld bis in den Einkaufskorb legt es nur kurze Transportwege zurück. Das schont die Umwelt und erspart eine vorzeitige Ernte und lange Lagerzeiten. Davon profitieren wiederum die Aromen, die Nährstoff- und die Vitamingehalte des Gemüses. Zudem ist das Angebot in der Haupterntezeit reichhaltig und damit preiswerter.

### Jede Menge Kohl

Die meisten in Deutschland angebauten Kohlsorten sind ganzjährig erhältlich, werden aber vorwiegend im Winter geerntet.

Den **Weißkohl** gibt es als verschiedene Sorten mit unterschiedlicher Kopf- form und Anbauzeit, z.B. Spitzkohl als Sommer- und Herbstvariante. Die kugelrunden Köpfe des klassischen Weißkohls bilden sich aus weißlich-grünen bis kräftig grünen Blättern. Die Außenblätter sind von einer Wachsschicht bedeckt.

Die lila-violette Variante, der **Rotkohl**, ist im Unterschied zu Weißkohl kleiner und fester.

**Wirsing** ist mit Rot- und Weißkohl eng verwandt, besitzt aber zartere Blätter und sein Blattgefüge ist lockerer. Die äußeren, kraus gewellten Blätter öffnen sich wie eine Blüte und sind dunkler als die eher gelbgrünen Blätter im Inneren des Kopfes.



### Lernziele und Kompetenzen:

- Die Schülerinnen und Schüler
- ↳ können einheimische Gemüsearten benennen;
  - ↳ erweitern ihren Wortschatz, indem sie das Aussehen des Gemüses durch passende Adjektive beschreiben;
  - ↳ trainieren durch das genaue Betrachten und Skizzieren ihre Wahrnehmungsfähigkeit;
  - ↳ entwickeln einen Bezug zu Heimat und Natur.

**Fach:** Sach- und Heimatunterricht oder Sprachunterricht in der 3. bis 6. Klasse zu den Themen Jahreszeit Winter, einheimische Lebensmittel, gesunde Ernährung

**Grünkohl** ist ein Blattkohl: Anders als die anderen Kohlsorten bildet er keinen Kopf, sondern mehr oder weniger stark gekrauste Blätter in bläulichem oder violetterem Grün. Aufgrund seiner Eigenschaften heißt er auch Krauskohl, Blätterkohl, Braunkohl, Winterkohl, Federkohl, Pflückkohl, geschlitzter Kohl oder sogar „Oldenburger Palme“. Auch die kleinen **Rosenkohl**-Röschen haben wie der Grünkohl mehrere Synonyme, z.B. Sprosskohl oder Brüsseler Kohl. Die hell- bis dunkelgrünen Mini-Kohlköpfe entsprechen den Knospen der Pflanze. Mit ihren umschließenden Blättern ähneln sie dem Weißkohl.



Optisch auffällig ist der **Chinakohl** (Japankohl, Selleriekohl): Er wächst als langer, lockerer Kegel. Seine gelb- bis dunkelgrünen Außenblätter sind dünner als die Blätter der anderen Kohlarten und leicht gewellt. Markant sind die weißen Blattrippen.



### Kugelige Knollen

**Steckrüben**, auch Kohlrüben, Erdrüben, Wurken, Schwedische Rüben oder Bodenkohlrabi genannt, sind mittelgroße, runde Knollen mit blaugrünen Blättern. Unter ihrem roten oder grünen Äußeren besitzen sie gelbes Fleisch.



Noch farbintensiver ist die **Rote Bete**: Die verschieden großen Knollen sind – außen wie innen – tiefdunkelrot. Besonders beliebt sind die Knollen in einer Variante mit maximal 4 cm Durchmesser.



Weniger farbig und mit vielen Wurzelansätzen zeigt sich der gelblich-hellgrüne **Knollensellerie** mit seinem weißen Fleisch. Er kann in verschiedenen Wachstumsstadien geerntet werden und wird teilweise mit seinen kleinen grünen Blättchen angeboten.



### Wintersalate für Feinschmecker

**Chicorée** wächst als länglicher Kegel mit schmalen Blättern in weiß bis gelb oder als Variante mit roten Spitzen. Die äußeren Blätter sind im Ansatz und in der Mitte dick und fest und werden zum Rand hin dünn und farbig.



Der **Feldsalat** (Rapunzel, Ackersalat) wächst hingegen in kleinen einzelnen Rosetten. An jeder Rosette befinden sich wenige zarte und dunkelgrüne Blättchen. Aufgrund dieser feinen Struktur wird er auch liebevoll Mäuseöhrchen genannt.



### Wurzelgemüse

**Wurzelpetersilie** bildet möhrenlange, fleischige Rüben. Ihr gelblich-weißes bis hellbraunes Äußeres ist mit rötlich-braunen Ringstreifen durchzogen. Das Fleisch im Innern ist weiß oder hellbraun.



**Pastinaken** sehen der Wurzelpetersilie sehr ähnlich: Die Rüben, die auch als Hammel- oder Hirschmöhre bezeichnet werden, haben lediglich einen dickeren Kopfteil.



Wie die Wurzelpetersilie an eine blasse Möhre erinnert, so gleicht die **Schwarzwurzel** einem geschwärzten Spargel. Unter der dunkelbraunen Schale verbirgt sich weißes Fleisch.



Auch **Topinambur**, die sogenannte Erdbirne oder Erdartischchocke, besitzt im Inneren weißes Fleisch. Es schimmert durch die dünne, gelbbraune bis rotviolette Schale der unregelmäßig geformten, knapp kartoffelgroßen Sprossknolle.



### Methodisch-didaktische Anregungen:

Ein großer Gemüsekorb mit ausgewählten Gemüsearten unterstützt die Kinder, wenn sie zum Einstieg gemeinsam überlegen, welche Wintergemüsearten sie schon kennen. Um die Sinne dabei stärker anzusprechen, bietet es sich an, den Korbinhalt zunächst abzudecken. Ein oder zwei „mutige“ Kinder ertasten und beschreiben den „Zuschauern“ möglichst genau, was sie darunter fühlen. Als Hilfestellung dient eine Sammlung verschiedener Adjektive an der Tafel (siehe Arbeitsblatt 1). Neu genannte Adjektive sollten ergänzt werden. Nach einer kurzen Raterunde wird das „Gemüsegeheimnis“ aufgelöst und der Inhalt in

### Links und Literaturempfehlungen:

- ➔ [www.kuechengoetter.de/rezepte/warenkunde](http://www.kuechengoetter.de/rezepte/warenkunde)
- ➔ bebildeter monatlicher Saisonkalender unter [www.oekolandbau.de/kinder](http://www.oekolandbau.de/kinder)
- ➔ Poster „Saisonkalender“, aid, 2009
- ➔ Heft „Gemüse“, aid, 2007

Augenschein genommen. Erkennen die Kinder das Gemüse in nicht zubereiteter Form? Wie viele Kinder haben die einzelnen Gemüsearten schon mal gegessen? Können sie Beispielgerichte nennen? Falls vorhanden, können sie Bilder von Gerichten den Gemüsearten zuordnen. Anschließend wird das Gemüse auf einzelne Tische verteilt. Die Schülerinnen und Schüler besuchen in Kleingruppen die Stationen zum näheren Kennenlernen der einzelnen Gemüse. Mithilfe von **Arbeitsblatt 1** erstellen sie eine Übersicht. Die genannten Gemüseamen ordnen sie den Illustrationen zu, Wortschnipsel auf den Tischen helfen dabei. Im Anschluss sucht sich jedes Kind mindestens ein Gemüse aus und beschreibt (und vergleicht) es – unterstützt durch eine Auflistung von Adjektiven – möglichst genau in seinem Heft. Damit die Kinder auch das Innere der Gemüse sehen können, sollten die Gemüse halbiert oder eine Ecke ausgeschnitten werden. Wer möchte, kann die Illustrationen auf Blatt 1 noch kolorieren. Als Hausaufgabe lösen die SchülerInnen das Rätsel auf **Arbeitsblatt 2** und wiederholen damit den behandelten Wortschatz. Das Spiel „Gemüse-auf-Lauf“ (Seite 28) lockert den Unterricht auf.

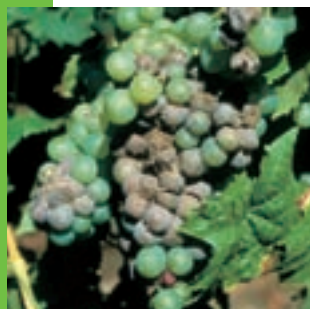


### Weiteres Material:

Weitere Aspekte und Ideen zu dem Thema „Wintergemüse“ finden Sie unter [www.ima-lehrermagazin.de](http://www.ima-lehrermagazin.de).

# Unterrichtsmaterialien des Industrieverbands Agrar (kostenlos)

Lehrerhandreichungen mit methodisch-didaktischen Kommentaren zu Schülerarbeitsblättern, Vorschlägen für den Unterricht, Aufgabenblättern, Glossar und Stichwortverzeichnis. Alle Schülerarbeitsblätter auch auf CD-ROM (MuUCD) erhältlich.



## Mensch & Umwelt

### Ausgabe 2000

- Nach der Ernte – Vorratsschutz
- Brauchen wir Pflanzenschutzmittel?
- Grüne Gentechnik im Pflanzenschutz



### Ausgabe 2003

- Am Anfang war das Wasser ...
- Warum düngen? – Nahrung für die Pflanzen
- Vom Mangel zur sicheren Ernährung
- Artenvielfalt in der Landwirtschaft
- Mit dem Pausenbrot fängt es an ...



### Ausgabe 2006

- Pflanzenschutz in der landwirtschaftlichen Praxis
- Dritte Welt – Wege zur Ernährungssicherung

## Weitere Informationen und Publikationen unter [www.profil.iva.de](http://www.profil.iva.de)

Industrieverband Agrar e.V., Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt  
Fax: 069 2556-1298, E-Mail: [kreuz.iva@vci.de](mailto:kreuz.iva@vci.de).

**Bestellkonditionen:** Lehrerhandreichung, je max. 3 Expl. gegen Vorlage des Schulstempels kostenlos, Schülerarbeitsblätter im Klassensatz



# Heimisches Wintergemüse

## Aufgabe 1:

Kennst du diese Gemüsearten? Ordne die Namen den passenden Bildern zu.



↗ **Grünkohl**



↗ **Feldsalat**



↗ **Weißkohl**



↗ **Rosenkohl**

Rosenkohl, Rotkohl,  
Feldsalat, Rote Bete,  
Chicorée, Weißkohl,  
Grünkohl, Wirsing



↗ **Wirsing**



↗ **Rote Bete**



↗ **Chicorée**



↗ **Rotkohl**

## Aufgabe 2:

Manche Gemüsenamen erkennst du an ihrem Aussehen. Nenne zwei Beispiele und beschreibe diese in deinem Heft. Benutze dabei die Adjektive (Wiewörter) im Kasten!

rund/spitz, schmal/breit, klein/groß, lang/kurz, dick/dünn,  
glatt/kraus, gewellt, umschließend

dunkel/hell, leicht/stark, fest/locker, äußere/innere

grün/grünlich, lila/violett, gelb/gelblich, braun/bräunlich,  
rot/rötlich, weiß/weißlich, blau/bläulich

**Tipp:** Du kannst die Farbe durch zusammengesetzte Adjektive genauer beschreiben, z.B. blaugrün, gelblichweiß, hellviolett oder dunkelrot.

# Winterernte im Garten von Frau Meier










Frau Meier hat in ihrem Garten mehrere Reihen mit Wintergemüse gesät. Auf ihrem Pflanzzettel stehen viele Namen, aber als sie erntet, weiß sie nicht mehr, wie welche Arten heißen. Kannst du ihr helfen? Trage die einzelnen Begriffe ein, dann erscheint auf den Gehwegplatten ein Lösungswort.

## Diese Gemüsearten stehen auf ihrer Liste:

Chicorée, Feldsalat, Grünkohl, Rosenkohl, Rote Bete, Rotkohl, Schwarzwurzel, Steckrübe, Weißkohl, Wirsing

## Und so beschreibt Frau Meier ihr geerntetes Gemüse:

1. Die äußeren Blätter des Gemüses sind glatt wie Wachs.
2. Das Gemüse hat ganz viele krause Blätter.
3. Das Gemüse aus dieser Reihe ist die kleinste Kohlsorte.
4. Das Gemüse hat die Form eines Weißkohls, aber eine andere Farbe.
5. Seine Salatblätter sind länglich und fast weiß.
6. Das Gemüse sieht aus wie schwarze Spargelstangen.
7. Der Salat wird auch wie eine Märchenfigur genannt.
8. Seine äußeren Blätter sind locker, die inneren fest.
9. Ihr Saft ist so rot, dass man damit färben kann.

		1. <u>W</u>	<u>E</u>	<u>I</u>	<u>B</u>	<u>K</u>	<u>O</u>	<u>H</u>	<u>L</u>					
	2. <u>G</u>	<u>R</u>	<u>Ü</u>	<u>N</u>	<u>K</u>	<u>O</u>	<u>H</u>	<u>L</u>						
	3. <u>R</u>	<u>O</u>	<u>S</u>	<u>E</u>	<u>N</u>	<u>K</u>	<u>O</u>	<u>H</u>	<u>L</u>					
	4. <u>R</u>	<u>O</u>	<u>T</u>	<u>K</u>	<u>O</u>	<u>H</u>	<u>L</u>							
	5. <u>C</u>	<u>H</u>	<u>I</u>	<u>C</u>	<u>O</u>	<u>R</u>	<u>É</u>	<u>E</u>						
	6. <u>S</u>	<u>C</u>	<u>H</u>	<u>W</u>	<u>A</u>	<u>R</u>	<u>Z</u>	<u>W</u>	<u>U</u>	<u>R</u>	<u>Z</u>	<u>E</u>	<u>L</u>	
	7. <u>F</u>	<u>E</u>	<u>L</u>	<u>D</u>	<u>S</u>	<u>A</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>T</u>					
	8. <u>W</u>	<u>I</u>	<u>R</u>	<u>S</u>	<u>I</u>	<u>N</u>	<u>G</u>							
	9. <u>R</u>	<u>O</u>	<u>T</u>	<u>E</u>	<u>B</u>	<u>E</u>	<u>T</u>	<u>E</u>						

Welches Gemüse hat sie vergessen, zu säen?

S T E C K R Ü B E

# Zuckerchemie

## Die Eigenschaften des Zuckers – mehr als nur süß

Im Herbst beginnt die Zuckerrübenenernte, die sogenannte Kampagne: In den Anbaugebieten sind die mit Rüben beladenen Lastwagen auf dem Weg zur Zuckerfabrik unübersehbar. Nun ist die Zeit günstig, mit den SchülerInnen den Zucker zu erforschen. Anhand einfacher Versuche lernen die Kinder die verschiedenen Eigenschaften des Zuckers kennen.

### Sachinformation:

Zucker gehört zur Gruppe der Kohlenhydrate. Pflanzen bilden unter Sonneneinstrahlung aus Kohlendioxid und Wasser (lat. hydro) Kohlehydrate. Das von uns als Zucker bezeichnete Kohlenhydrat Saccharose besteht aus Glucose und Fructose. Es wird direkt in den Zuckerrüben gebildet und in der Zuckerfabrik aus ihnen herausgelöst bzw. extrahiert.

Zucker wird vorrangig zum Süßen von Speisen und Getränken verwendet. Doch er hat noch viele andere Eigenschaften, die bei der Verarbeitung von Lebensmitteln deutlich werden.

**Zucker färbt:** Bei Temperaturen von über 100 Grad Celsius schmilzt er und verfärbt sich gelblich. Ab 200 Grad wird er zu braunem Karamell. So eignet er sich für die Herstellung von Lebensmitteln wie Pudding, Cremes, Krokant und Zuckerwaren.



Crème Caramel

**Zucker konserviert:** Eine hohe Zuckerkonzentration entzieht Mikroorganismen das Wasser und hemmt damit ihr



Konfitüre

### Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen, dass Zucker nicht nur ein Süßungsmittel ist;
- lernen vier Eigenschaften des Zuckers kennen: Löslichkeit, Kristallisation, Karamellisierung, Nahrung für Mikroorganismen;
- lernen verschiedene Zuckersorten kennen;
- können kleinere Versuche durchführen, beobachten und auswerten;
- können in einer Gruppe zusammenarbeiten.

**Fach:** Sachkunde 3./4. Klasse zum Thema Nahrungsmittel

Wachstum. Diese Eigenschaft nutzt man bei der Herstellung von Konfitüren, Marmeladen, Sirupen und Hustensäften.

**Zucker nährt Mikroorganismen:** In geringer Konzentration dient Zucker als Nährstoff von Mikroorganismen, z.B. bei der Herstellung von Hefeteig. Die Hefepilze bauen Zucker ab, dabei entsteht Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), das den Teig aufgehen lässt und locker macht.

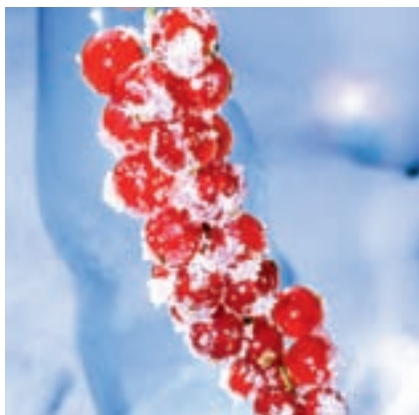
**Zucker ist löslich:** Der kristalline Zucker wird beim Lösen mit Wasser in die flüssige Phase überführt. Dabei entstehen Wasserstoffbrückenbindungen zwischen der Saccharose und dem Wasser, zum Beispiel im Tee oder Kaffee. Übersättigte Zuckerlösung **kristallisiert** wieder. Beim

Wachstum des Zuckerkristalls lagern sich Saccharosemoleküle an vorhandene kleine Zuckerkristalle an.



Gesüßter Tee

**Zucker verstärkt Geruch, Geschmack und Farbe:** Zucker verstärkt Aromen und Düfte. So schmecken z.B. gezuckerte Erdbeeren nicht nur besser, sie duften auch intensiver. Auch herzhaften Speisen verleiht Zucker einen runden Geschmack. Zucker wirkt auch farberhaltend; beispielsweise bewahrt er bei Tiefkühlkost die natürliche Farbe der Früchte.



Gezuckerte Johannisbeeren

### Methodisch-didaktische Anregungen:

Die SchülerInnen wissen bestimmt schon einiges zum Thema Zucker. Zum Einstieg ins Thema kann man die Erfahrungen der SchülerInnen mit Zucker zusammengetragen: Weiß jemand, wo der Zucker herkommt? Was kann man mit Zucker alles machen? Wer hat schon mal eine Konfitüre gekocht oder einen Kuchen gebacken? Eine Sammlung der Antworten auf der Tafel oder einem Wandplakat hält die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten und Eigenschaften fest.

Im Anschluss können ein paar Eigenschaften von Zucker handlungsorientiert nachvollzogen werden. Die Versuche sollten gemeinsam geplant werden. Die Kinder legen selbst fest, wie die Zutaten beschafft werden und welche Regeln eingehalten werden müssen. Die Durchführung von allen Versuchen dauert etwa zwei Unterrichtsstunden. Dazu kann die

Klasse in Gruppen von etwa fünf SchülerInnen eingeteilt werden, die gemeinsam die Versuche durchführen.

Bei dem Doppelversuch **„Zuckerzauberei“** machen die Kinder erste Erfahrungen mit einer Lösung und mit Faktoren, die eine Lösung beeinflussen. Während des Versuchs **„Kandiszucker selber machen“**, der etwas zeitintensiver ist, wird der Kristallisationsprozess des Zuckers aus einer Lösung begreifbar. Besonders im Herbst und Winter bietet es sich an, gemeinsam Tee zu kochen und ihn mit selbst hergestelltem Kandiszucker zu süßen.

Der Vergleichsversuch **„Der Teigbeschleuniger“** zeigt, dass ein Teig mit Zucker und Hefe wesentlich schneller aufgeht als ein Teig ohne Zucker und Hefe. Für den Versuch **„Karamellbonbons selber machen“** sollte eine Küche zur Verfügung stehen. Die fertigen Bonbons können direkt vernascht werden, schöne Weihnachtsgeschenke für die Eltern sein oder auf der Weihnachtsfeier angeboten werden.

Nach der Durchführung der Versuche sollte kurz im Gesprächskreis reflektiert werden, wie die Versuche funktioniert haben und ob es Probleme bei der Gruppenarbeit gab. Dann sammelt man mündlich die von den SchülerInnen notierten Vermutungen. Als spannende Auflösung wird nun die Erklärung gegeben, die auf den Arbeitsblättern schriftlich ergänzt wird.



Für jeden Verwendungszweck gibt es die passende Zuckersorte.

### Links und Literaturempfehlungen:

- ↳ Wirtschaftliche Vereinigung Zucker: [www.zuckerverbaende.de](http://www.zuckerverbaende.de)
- ↳ i.m.a-Poster „Die Zuckerrübe“ und „3 Minuten Info – Zuckerrübe“: Download unter Medien [www.ima-agrar.de](http://www.ima-agrar.de)
- ↳ Unser Zucker, Medienpaket für die Klassen 1–4, Hagemann, 2004

Im Anschluss startet eine Fragerunde, um einen Bezug zum Alltag der SchülerInnen herzustellen: Wo und wann haben sie schon einmal Ähnliches beobachtet? So wird den Kindern klar, dass sie der Zuckerchemie viel häufiger begegnen, als sie wahrscheinlich vorher gedacht haben. Auch wenn GrundschülerInnen die chemischen Reaktionen hinter den Versuchen noch nicht vollständig erfassen können, liefern ihnen die Versuche einen guten Einstieg ins naturwissenschaftliche Arbeiten und Denken.

Im Chemieunterricht der Sekundarstufe gibt es zahlreiche Anknüpfungspunkte, um die chemischen Reaktionen genauer zu begreifen.

Unter „Nachgedacht und mitgemacht“ auf Seite 27 befindet sich eine Anleitung für ein Sinnesspiel, bei dem die Kinder lernen, verschiedene Zuckerarten zu unterscheiden.

## Zuckerzauberei

### Material:

ein Glas kaltes und ein Glas warmes Wasser, 4 Zuckerwürfel, 2 Teelöffel

### Durchführung:

1. Gebt in jedes Glas zwei Zuckerwürfel. Fangt in beiden gleichzeitig an zu rühren. In welchem ist der Zucker zuerst nicht mehr zu sehen?
2. Macht den Geschmackstest: Gibt es einen Unterschied zwischen dem warmen und dem kalten Zuckerwasser?



### Beobachtung:

1. Im warmen Wasser löst sich der Zucker schneller.
2. Das warme Zuckerwasser ist süßer als das kalte.

### Vermutung und Erklärung:

1. In warmem Wasser ist viel mehr Energie gespeichert als in kaltem.  
Dadurch steht auch viel mehr Energie zum Lösen der Zuckerkristalle zur Verfügung.
2. Das Geschmackempfinden hängt von der Temperatur ab.  
Je wärmer, desto stärker nimmt die Zunge den Zucker wahr.

## Kandiszucker selber machen

### Material:

ungefähr 125 ml heißes Wasser, 2 Tassen Zucker, 1 großes Glas, 1 Esslöffel, 1 Bleistift, Baumwollfäden

### Durchführung:

1. Gieße das heiße Wasser in das Glas und fülle mit dem Löffel so viel Zucker hinein, bis er sich trotz Rühren nicht mehr vollständig auflöst.
2. Befestige an einem Bleistift mehrere Stücke Baumwollfäden.
3. Lege den Bleistift so über das Glas, dass die Fäden ins Wasser tauchen.
4. Lasse das Glas an einem warmen Ort ein paar Tage stehen.



### Beobachtung:

An den Fäden bilden sich Zuckerkristalle.

### Vermutung und Erklärung:

Die Zuckerlösung dringt in die Baumwollfäden ein.

Das Wasser verdunstet am Faden und lässt Zuckerkristalle zurück.

## Der Teigbeschleuniger

### Material:

Mehl, lauwarmes Wasser, Hefe, Zucker, Uhr, 3 Gläser

### Durchführung:

Stellt Mehlklöße folgender Zusammensetzung her:

1. 2 Esslöffel (EL) Mehl + 1 EL Wasser
2. 2 EL Mehl + 1 EL Wasser + etwas Hefe
3. 2 EL Mehl + 1 EL Wasser + etwas Hefe + 1 Teelöffel Zucker

Lasst die Mehlklöße etwa 1 Stunde ruhen. Was hat sich verändert? Schaut auch ins Innere der Klöße.



### Beobachtung:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Vermutung und Erklärung:

**Hefe baut Zucker ab, dabei entsteht Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>),**

**das Gas lässt den Teig aufgehen und macht ihn locker.**

## Karamellbonbons selber machen

### Material:

500 g Zucker, 100 g Butter, 2 Teelöffel Essig, eine Prise Salz, einen Topf, einen Holzlöffel, ein Messer, ein Blech, Backpapier



### Durchführung:

1. Legt das Blech mit Backpapier aus, gebt Butter in den Topf und erhitzt sie bei niedriger Hitze.
2. Wenn die Butter flüssig ist, gebt den Essig, das Salz und den Zucker dazu und rührt alles um.
3. Wenn der Zucker geschmolzen und eine braune klebrige Masse entstanden ist, nehmt ihr den Topf von der Platte.
4. Gießt die Masse auf das vorbereitete Blech, lasst sie ein paar Minuten abkühlen und schneidet die Masse in Würfel.

Wie verändert sich der Zucker während des Versuchs? (Geruch, Geschmack und Farbe?)



### Beobachtung:

**Geruch und Geschmack:** typisches Karamellaroma

**Farbe:** zuerst weiß, färbt sich braun

### Vermutung und Erklärung:

**Aus den Einzelzutaten Zucker, Butter und Wasser ist durch Wärmezufuhr**

**eine neue Verbindung, das Karamell, entstanden.**



## „Wir erkunden einen Bauernhof“

Diese Broschüre gibt Pädagogen praxisbezogene Tipps zur Hoferkundung. Auch Landwirte erfahren hier, wie sie mit wenig Aufwand ihren Hof für eine Schulklasse öffnen können.

Das Heft enthält Checklisten und einen Saisonkalender, der zeigt, zu welcher Jahreszeit es was zu sehen gibt.

**Format DIN A5, 44 Seiten, kostenlos, max. 1 Expl. pro Klasse**

## „Kuh, Korn & Co. – Wir erkunden einen Bauernhof!“

Die Unterrichts-DVD enthält sieben Unterrichtsfilm im modularen Aufbau für die Klassen 3 bis 6. Ergänzt werden die Unterrichtsfilm durch 53 Seiten Begleitmaterial mit zusätzlichen Informationen sowie Tipps und Anregungen für die Unterrichtsgestaltung. Außerdem werden 14 Arbeitsblätter – allesamt kopierfähig – mitgeliefert. Dabei ist auch das Lied „Los, wir geh’n zum Bauernhof!“ mit Noten und Gitarrengriffen.

**55 Min. Laufzeit, Preis: 24,50 Euro**



## Unterrichtsmappe „Nachwachsende Rohstoffe“

Die Mappe zu dem Thema „Nachwachsende Rohstoffe“ enthält 35 Arbeitsblätter für die Klassen 3 bis 6, eine 20-seitige Sachinformation für die Lehrkraft, ein Poster „Der Raps“ und eine CD mit Liedern.

**Format DIN A4, Preis: 12,90 Euro**

### **BESTELLEN SIE**

im Online-Shop der i.m.a unter: [www.ima-agrar.de](http://www.ima-agrar.de)

**ima**

information.  
medien.agrar e.V.

# INFORMATIONSPOSTER



Die Informations-Poster zeigen auf der Vorderseite plakativ das Wichtigste zum Thema. Auf der Rückseite finden sich Hintergrundinformationen sowie Arbeitsblätter als Kopiervorlagen für den Unterricht im Format DIN A4 zu den jeweiligen Themen.

- „Unser Getreide“ mit den heimischen Getreidearten Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Dinkel, Triticale und Mais
- „Die Kuh“ die tägliche Milchmenge einer Kuh und was daraus hergestellt werden kann
- „Das Schwein“ Schweineproduktion, Schweinezucht und Schweinemast
- „Die Kartoffel“ die Entwicklungsschritte von der Knolle bis zum Kartoffelprodukt
- „Die Zuckerrübe“ die Schritte vom Anbau bis zum Zucker
- „Der Raps“ vom Rapssamen bis zum Öl

Format DIN A1, **kostenlos**, max. jeweils 2 Expl. pro Klasse

## BESTELLEN SIE

im Online-Shop der i.m.a unter: [www.ima-agrar.de](http://www.ima-agrar.de)



information.  
medien.agrar e.V.



# Der Wert der Milch

## Zwischen Kuh und Konsument

**Bis Milch, Joghurt und Butter bei den Konsumenten auf dem Tisch stehen, haben sie bereits einen langen Weg hinter sich, an dem einige Akteure beteiligt sind. Entsprechend wird der Milchpreis im Handel von vielen verschiedenen Faktoren bestimmt. Dieser Unterrichtsbaustein verfolgt die Stufen der Wertschöpfungskette zwischen Kuh und Konsument und beleuchtet die Einflussfaktoren auf den Milchpreis.**

### Sachinformation:

„Wertschöpfungskette“ beschreibt in der modernen Wirtschaft den Weg eines Produkts von der Erzeugung – inklusive Vorleistungen – über die Verarbeitung bis hin zum Endverbraucher.

### Angefangen bei der Kuh ...

Die Milch ist eines der wichtigsten Standbeine der deutschen Landwirtschaft. Die Kühe aller 99.400 Milchvieh haltenden Betriebe gaben im Jahr 2008 über 28 Millionen Tonnen Milch. Der Erzeugerpreis, den der Landwirt von der Molkerei bekommt, wird in Euro-Cent pro



Der Milchproduzent im Kuhstall

Kilogramm berechnet. Er setzt sich aus einem Grundpreis, den möglichen Zuschlägen für höhere Fett- und Eiweißgehalte sowie der Mehrwertsteuer zusammen. Bei der Produktion der Milch fallen beim Landwirt Ausgaben für Grund- und Kraffutter der Kühe, Energiekosten, Düngemittel, Gebäude und Versicherungen, Maschinen und Betriebsmittel sowie für Lohn von betriebsfremden Arbeitskräften und Kosten für die notwendige Nachzucht von jungen Milchkühen an. Nur wenn die Einnahmen aus dem Erzeugerpreis die Betriebskosten und den Arbeitslohn für die betriebseigenen Arbeitskräfte übersteigt, hat der Landwirt auch einen Gewinn als Unternehmer erzielt.

### ... über die Weiterverarbeitung ...

Derzeit gibt es etwa 100 Molkereien in Deutschland. Man unterscheidet zwischen Privatmolkereien und Molkereigenossenschaften, in denen sich die Landwirte zusammengeschlossen haben, um ihre Marktposition zu stärken. Zwischen dem Landwirt und der Molkerei besteht meist ein langfristiger Liefervertrag. Die Molkerei setzt den Erzeugerpreis fest. Er hängt von einer Reihe Faktoren ab, die

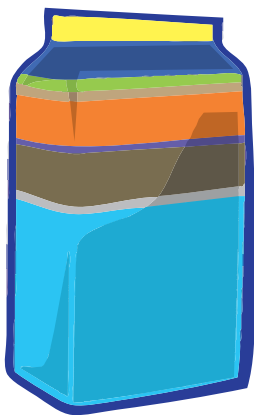
### Lernziele und Kompetenzen:

- Die Schülerinnen und Schüler lernen anhand des Milchmarkts
- die gesamte Wertschöpfungskette eines Produkts kennen;
  - die verschiedenen Akteure und deren Abhängigkeiten kennen;
  - Faktoren der Preisbildung kennen
  - in gesamtwirtschaftlichen Zusammenhängen zu denken;
  - Probleme zu analysieren, Lösungsansätze zu entwickeln und zu beurteilen;
  - in Form eines Rollenspiels zu diskutieren.

**Fach:** Politik, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 9./10. Klasse zu den Themen Markt- und Preisbildung sowie Produktion und Konsum

regelmäßig zu einer Neufestsetzung führen. Insbesondere spielen die Kosten für Betriebsstätten und Technik, Personal, Energie, Transport sowie für die kontinuierliche Weiterentwicklung und Neuentwicklung von Produkten eine Rolle. Ein wesentlicher Faktor für den Erzeugerpreis der Landwirte sind die Abnahmepreise, die der Handel an die Molkereien zu bezahlen bereit ist. Jede Molkerei hat aufgrund ihrer Struktur ihren eigenen Milchpreis, der saisonal und regional schwankt. Die Molkereien stellen unterschiedliche Produkte mit unterschiedlichen Rentabilitäten her. Sie versuchen, möglichst viel Käse und Frischmilchprodukte herzustellen, da mit diesen höher veredelten Produkten mehr zu verdienen ist.

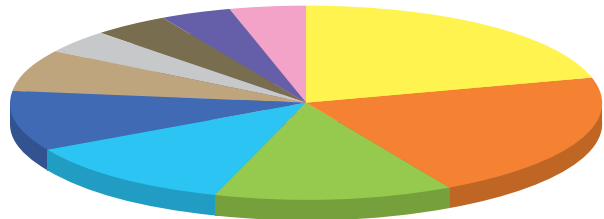
### 1 Liter Milch – Kostenanteile in %



<span style="color: yellow;">■</span> 7,1% Mehrwertsteuer
<span style="color: blue;">■</span> 12,1% Handelsspanne
<span style="color: green;">■</span> 4% Grüner Punkt
<span style="color: brown;">■</span> 2,1% Lagerung und Logistik
<span style="color: orange;">■</span> 14% Verpackung
<span style="color: purple;">■</span> 2,1% Verwaltung
<span style="color: darkblue;">■</span> 16% Verarbeitung
<span style="color: grey;">■</span> 3% Erfassung
<span style="color: cyan;">■</span> 40% Rohmilch

Quelle: ife Informations- und Forschungszentrum für Ernährungswirtschaft, Stand Oktober 2009

### Zusammensetzung der Ausgaben bei der Milchproduktion



<span style="color: yellow;">■</span> 21% Maschinenkosten	<span style="color: brown;">■</span> 7% Sonstiges
<span style="color: orange;">■</span> 21% Futtermittel	<span style="color: grey;">■</span> 4% Versicherungen
<span style="color: green;">■</span> 13% Tierarzt, Besamung, Sonst.	<span style="color: darkblue;">■</span> 4% Pachtfläche
<span style="color: cyan;">■</span> 12% Gebäudekosten	<span style="color: purple;">■</span> 4% Zinsen
<span style="color: blue;">■</span> 10% Milchquote	<span style="color: pink;">■</span> 4% Pflanzenbau

Quelle: Dr. Martin Berges, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Münster

#### ... hin zum Lebensmittelhandel ...

Ziel jeder Molkerei ist es, mit ihren Produkten im Milchregal des Handels „geleistet“ zu sein. Meist beliefern sie die Zentrallager der großen Handelsketten. Der Lebensmittelhandel ist stark konzentriert, etwa zehn konkurrierende Handelsketten dominieren den Markt. Die Lieferverträge zwischen den Molkereien und dem Handel werden meist zwei Mal jährlich neu verhandelt. Während einer Ausschreibung des Einzelhandels geben die Molkereien Angebote für die Lieferung von bestimmten Produkten in genau festgelegten Mengen ab. Dabei konkurrieren die Molkereien untereinander – auf regionaler, nationaler und auch auf internationaler Ebene. Schließlich

trifft das Handelsunternehmen die Wahl für einen Anbieter. Insbesondere der Preis für Frisch- bzw. Trinkmilch wird vom Handel gern als „Kampfpreis“ eingesetzt und steht unter dauerndem Druck. Die Vertragsabschlüsse wirken sich auf den Erzeugerpreis der Landwirte aus.

#### ... bis zum Konsumenten

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Konsummilch in Deutschland ist in den letzten Jahren mit knapp 65 Litern pro Jahr relativ konstant geblieben. Die Nachfrage nach Milch ist wenig bis nicht elastisch, das bedeutet, dass die Verbraucher nur bei größeren Preisänderungen mehr oder weniger Milch kaufen. Die wachsende Weltbevölkerung und die veränderten

Lebens- und Konsumgewohnheiten in vielen Schwellen- und Entwicklungsländern werden den Milchpreis zukünftig zusätzlich beeinflussen.

#### Sonstige Einflussfaktoren

Auch politische Entscheidungen auf nationaler und internationaler Ebene sowie Handelsvereinbarungen zwischen einzelnen Staaten beeinflussen den Milchpreis in Deutschland. Neben der EU-Agrarpolitik wirken sich die Beschlüsse und Bestimmungen der Welthandelsorganisation (WTO) auf die Preise aus.

#### Methodisch-didaktische Anregungen:

Ein aktueller Zeitungsartikel zum Milchmarkt und die Frage „Was wisst ihr schon über den Milchmarkt und seine Schwierigkeiten?“ können ein Einstieg in das Thema sein. Zur Vorbereitung auf die Arbeitsblätter sollten die Schülerinnen die Sachinformation lesen.

Die beiden Arbeitsblätter helfen bei einer Situationsanalyse des Milchmarkts und bei der Suche nach wünschenswerten Änderungen, die die SchülerInnen später in Form eines Rollenspiels diskutieren und bewerten. Mindestens zwei Schulstunden sollen zur Bearbeitung eingeplant werden, wobei das erste Arbeitsblatt auch ganz oder teilweise als Hausaufgabe gegeben werden kann. Das erste Arbeitsblatt eignet sich gut zur Gruppenarbeit.

Vielleicht besteht auch die Möglichkeit, einen Milchviehbetrieb oder eine Molkerei in der Umgebung zu besichtigen.



Bis die Milch im Einkaufskorb landet, sind einige Akteure beteiligt.

#### Links:

Milchindustrie-Verband e.V.  
[www.meine-milch.de](http://www.meine-milch.de) und  
[www.milchindustrie.de](http://www.milchindustrie.de)



# Von der Kuh zum Konsumenten - Wertschöpfungskette der Milch

## Aufgabe 1:

Lest die Sachinformation und zeichnet auf einem Plakat ein übersichtliches Schaubild zu den Stufen der Wertschöpfungskette der Milch. Das folgende Schema soll dabei die Grundstruktur bilden:



Ergänzt das Grundschaema um die Antworten auf folgende Fragen:

- Welche Akteure gibt es am Milchmarkt?
- Für was fallen bei den unterschiedlichen Akteuren Kosten an?
- Wie sehen die Handelsbeziehungen aus?
- Wie ist die Macht der Marktteilnehmer verteilt?

Recherchiert auch auf der Internetseite [www.meine-milch.de](http://www.meine-milch.de).

## Aufgabe 2:

Die Medien berichten regelmäßig von der schwierigen Situation auf dem Milchmarkt. Recherchiert im Internet oder in Zeitungen nach aktuellen Artikeln zu diesem Thema.

### Was ist das Hauptproblem auf dem Milchmarkt?

---



---



---



---

### Jeder Akteur verfolgt auf dem Milchmarkt eigene Interessen. Was könnte man machen, damit die einzelnen Akteure zufriedener sind?

---



---



---



---

### Welche Auswirkungen hätten eure Vorschläge auf die verschiedenen Marktteilnehmer?

---



---



---



---

## Milchprofis diskutieren

Mithilfe des Arbeitsblatts „Von der Kuh zum Konsumenten – Wertschöpfungskette der Milch“ habt ihr den Milchmarkt und seine Schwierigkeiten gut kennengelernt. Führt nun ein Rollenspiel zum Milchmarkt durch:

### Vorbereitung (etwa 15 Minuten):

Teilt eure Klasse in vier Gruppen ein – Landwirte, Geschäftsführer von Molkereien, Geschäftsführer einer Handelskette und Verbraucher.

Überlegt in den einzelnen Gruppen,

- wie eure Ausgangssituation ist,
- welche Ziele und Interessen ihr verfolgt und
- was ihr von den anderen Akteuren am Milchmarkt erwartet.

Nehmt dazu eure Antworten vom ersten Arbeitsblatt und euer Schaubild zur Hilfe.

Notiert euren Standpunkt auf ein Thesenpapier.

Wählt zwei Gruppenteilnehmer aus, die während des eigentlichen Rollenspiels eure Gruppe vertreten.

### Durchführung (etwa 20 Minuten):

#### Interessenvertreter:

Setzt euch in die Mitte. Stellt nacheinander eure Situation, Ziele und Erwartungen dar und diskutiert sie anschließend mit den anderen Gruppen. Euer Lehrer moderiert die Diskussion.

#### Beobachter:

Beobachtet das Rollenspiel genau und schreibt in Stichworten mit, was euch auffällt:

Zum Inhalt:

Welche Argumente sind überzeugend? Fallen euch neue Argumente auf oder ein?

Zum Ablauf:

Was ist gut am Rollenspiel? Was könnte man verbessern? Verläuft das Rollenspiel so, wie es während der Vorbereitung abgesprochen wurde?

### Nachbereitung (etwa 10 Minuten):

Zum Inhalt:

Die Beobachter tragen ihre Notizen vor. Schaut euch noch einmal Aufgabe 2 auf dem ersten Arbeitsblatt an und ergänzt eure Antworten durch die Ergebnisse des Rollenspiels.

Zum Ablauf:

Reflektiert das Rollenspiel mithilfe eurer Notizen.

## Allgemeines zum Rollenspiel

Ein Rollenspiel bietet die Chance zum Perspektivenwechsel. Man lernt, sich in das Denken anderer Personen bzw. Personengruppen hineinzusetzen. Die Diskussionen oder Konflikte sind nur spielerisch dargestellt. Durch das Hineinschlüpfen kann man – ohne echte Gefühle – üben, sachlich zu diskutieren und Streit friedlich zu lösen.

# Lebensmittelimitate

## Billiger Mix oder cleveres Rezept?

**Lebensmittel bestehen meist aus vielen verschiedenen Zutaten. Das Imitieren von Lebensmitteln und ihren Zutaten hat eine lange Tradition und verschiedene Gründe. Durch Medienberichte ist dieses Thema hochaktuell. Die Unterrichtseinheit stellt einzelne Imitate vor und hinterfragt deren Zusammensetzung und Nutzen.**

### Sachinformation:

#### Vom Original zum Imitat

Der Begriff „Lebensmittelimitate“ umfasst ein breites Spektrum von Lebensmitteln. Sie sind bei günstigen wie bei teuren Produkten zu finden. Allen Lebensmittelimitaten ist gemeinsam, dass die üblichen Zutaten durch Zutaten mit ähnlichen Eigenschaften ersetzt werden. Dabei kann der Ersatz nur kleine Anteile des Lebensmittels ausmachen oder durch den Austausch der Hauptzutaten völlig neue Lebensmittel hervorbringen. Manche Imitate entwickeln sich zu eigenständigen Produkten, die von den Verbrauchern nicht mehr als Ersatz wahrgenommen werden. Bekannte Beispiele sind Gerstenmalzkaffee und Margarine, die pflanzliche Butteralternative. Butter besteht größtenteils aus Milchlakt. Bei Margarine ersetzen Wasser, Pflanzenfett und mehrere Zusatzstoffe zur Stabilisierung und Konservierung die Milch als Rohstoff.

#### Not macht erfinderisch

In Notzeiten dienen Imitate dem Ersatz unerschwinglicher Lebensmittel und Zu-

taten. Was verfügbar ist, wird verwertet und zu etwas Genießbarem, das an das Original erinnert, aufbereitet. So diente die Steckrübe während Kriegen und nach Missernten als Basis vieler Gerichte. Man half sich mit Rezepten für Marmeladen, Aufläufe, Suppen und sogar für Kaffee-Ersatz aus Steckrüben. Zudem gibt es Zutaten, die selbst in gut versorgten Gesellschaften nicht die Nachfrage decken können und daher nachgeahmt werden. Fruchtlige oder nussige Joghurtvarianten müssen meist mit wenigen oder ganz ohne Früchte bzw. Nüsse auskommen. Die Originalzutaten wie Erdbeeren und Gewürze wie Vanille sind nicht in ausreichender Menge produzierbar oder zu teuer. In solchen Fällen helfen Aromen nach.

#### Die Reste der Reichen

Wie der Mangel ist jedoch auch der Reichtum Antrieb zum Imitieren: Viele Verbraucher haben einen Wohlstand erreicht, der es ihnen erlaubt, nur makelloses Obst und Gemüse, bestimmte Fleischstücke sowie filetierten Fisch zu kaufen. Weniger ästhetische Waren und weniger beliebte

### Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- überprüfen die Zusammensetzung von Lebensmitteln;
- hinterfragen die Zutaten und deren Verarbeitung;
- vertiefen ihr Wissen zur Nährstoffzusammensetzung von Lebensmitteln;
- üben das Arbeiten in Gruppen und das Präsentieren von Ergebnissen;
- erkennen ihre Verantwortung und Möglichkeiten beim Einkauf.

**Fach:** Biologie und Chemie ab 7. Klasse zu den Themen Lebensmittel und Nährstoffe

Nebenprodukte sind daher günstiger im Preis und optimieren bei deren Verwertung den Gewinn der Lebensmittelwirtschaft. Ansonsten wandern die Reste in Unmengen in den Abfall. Beispielsweise verarbeiten Metzger übrige Teilstücke des Fleisches traditionell zu Wurst. Fleisch besteht im Wesentlichen aus Wasser, Eiweiß und Fett. Mit Stärke, das Wasser bindet und Stabilität verleiht, lassen sich heute aus Fleischresten kostensparend Pressfleischschnitten als Schnitzelersatz und Formfleisch als Schinkenersatz gewinnen.

#### Das Original und den Gewinn optimieren

Manche Hersteller ersetzen oder ergänzen die ursprünglichen Zutaten, weil diese dem Endprodukt nicht genug Geschmack verleihen oder alternative Zutaten bessere Produkteigenschaften ergeben. Nicht selten gebrauchen sie dazu

**Links:**

- ↳ Liste von Imitaten auf [www.vzh.de](http://www.vzh.de) unter „Ernährung“
- ↳ Warenkunde auf [www.was-wir-essen.de](http://www.was-wir-essen.de) unter „Lebensmittel A-Z“



Zusatz- und Hilfsstoffe oder Aromen. Bei dem durch Schlagzeilen bekannten Käseimitat, das hauptsächlich für Fertiggerichte verwendet wird, kommen neben Pflanzenfett und Wasser noch Eiweißpulver und Geschmacksverstärker zum Einsatz. Das Käseimitat verläuft schneller, bräunt schöner und ist wesentlich billiger. Auch bei Instantsuppen wird gespart: Sie erhalten ihren kräftigen Geschmack von angebratenem Fleisch durch mit Zucker geröstetem Getreideeiweiß. Auch pflanzliche Rohstoffe tauscht man aus, z.B. bei Rezepturen mit Sonnenblumenöl statt Olivenöl und Müsliriegeln mit gepressten Mehlbällchen statt Getreidekörnern.

**Bereicherung bei der Sonderkost**

Während der letzten Jahre hat sich ein Markt für Imitatlebensmittel als Alternative für Vegetarier, Veganer, Allergiker und andere Diätformen gebildet. Kuhmilchallergiker können auf diverse Sojaprodukte zurückgreifen. Fleischähnliche Produkte bestehen aus denaturiertem Milcheiweiß oder aus denaturiertem, pflanzlichem Eiweiß (z.B. Weizen oder Soja) und entsprechenden Gewürzen. Das Milchprodukt Sahne lässt sich ebenfalls nachbilden: Aus Wasser, Pflanzenfett, Milch, Stabilisatoren und Emulgatoren sowie Farbstoff und Aroma entsteht ein Mix, der als kalorienparende Variante vermarktet wird.

**Imitate – cleveres Rezept?**

Die Entscheidung für oder gegen Lebensmittelimitate umfasst gesundheitliche, ästhetische, ethische und marktpolitische Aspekte. Wenn es um den Schutz von Ressourcen, die bessere Verwertung von Lebensmitteln und das Anbieten von Alternativen für Sonderköstler geht, können Imitate punkten. Bei dem gesundheitlichen Nutzen von Imitaten wird die Diskussion komplizierter: Durch den Austausch von Zutaten verschieben sich die Anteile der Makronährstoffe Kohlenhydrate, Fette und Proteine und deren Bausteine. Resultat sind veränderte Fettsäure- und Aminosäuremuster. Außerdem variieren mit der Herkunft der Zutaten die Gehalte an Vitaminen, Mineral- und Ballaststoffen. Ob dies positiv oder negativ zu bewerten ist, hängt von dem einzelnen Lebensmittel ab. Beispielsweise enthalten manche Imitate als Farbstoff Beta-Carotin, eine Vorstufe von Vitamin A; andere Produkte hingegen verringern

durch billige Fette ihren Gehalt an wertvollen, ungesättigten Fettsäuren. Zudem sollte man den Einsatz von Zusatzstoffen in die Bewertung mit einbeziehen: Zwar sind die zugelassenen Zusatzstoffe als unbedenklich eingestuft, doch werden nach wie vor Unverträglichkeiten und Gesundheitsgefahren diskutiert.

**Imitate – billiger Mix?**

Die Nachfrage nach billigen Lebensmitteln setzt die Hersteller unter Kostendruck. Der Ersatz teurer Zutaten durch kostengünstigere Varianten ist ein Mittel zur Finanzierung dieses Preiskampfes. Darunter leiden die Erzeuger von hochwertigen Zutaten wie Milch oder Qualitätsfleisch. Ein weiteres Problem ist die mögliche Verbrauchertäuschung: Das Erkennen und Bewerten von Imitaten ist für Laien oft schwierig. Die Namen vieler Originale sind daher gesetzlich geschützt, z.B. Käse. Imitierte Lebensmittel entsprechen dem Lebensmittelrecht, solange die Inhaltsstoffe korrekt auf der Verpackung angegeben werden. Dies ist meist der Fall. Doch nur wenige Verbraucher bringen ausreichende Kenntnisse mit, um die Bezeichnungen richtig zu deuten.

**Augen auf beim Lebensmittelkauf!**

Die Entscheidung, ob man lieber zum Original oder Imitat greift, bleibt den eigenen Ansprüchen überlassen, sofern man das Imitat erkennt. Wer sich nicht sicher ist, sollte auf die Zutatenliste schauen. Sie gibt Anhaltspunkte über die Herkunft der Zutaten: Sind die Eiweiße und Fette tierischen oder pflanzlichen Ursprungs? Entsprechen die Mengenangaben der entscheidenden Zutaten der üblichen Rezeptur? Ein echter Käse enthält beispielsweise keine pflanzlichen Fette oder Schmelzsalze, ein richtiges Schnitzel keine Stärke oder Verdickungsmittel und ein überbackenes Fertiggericht mehr als drei Prozent Käse. Beim Besuch im Restaurant oder Imbiss lohnt sich ein Blick auf die Fußnoten der Speisekarte und die kurze Nachfrage beim Personal

**Beispiele für Bezeichnungen:**

Original	Imitat
Fruchtjoghurt	Joghurt mit Fruchtgeschmack
Käse	Wortschöpfungen ohne „Käse“
Schnitzel	Fleischschnitte
Kochschinken	Formvorderschinken
Grillfleisch, Geschnetzeltes, Würste	Vegetarischer Fleischersatz
Bohnenkaffee	Zichorien-, Malzkaffee
Butter	Margarine
Sahne	Mischung aus pflanzlichen Fetten und Milch
Vollkornbrot	(Vollkorn-)Brot mit Gerstenmalzsirup

**Methodisch-didaktische Anregungen:**

Die Imitate begegnen den SchülerInnen in ihrem Alltag. Damit sie in der Lage sind, sich bewusst für oder gegen Imitate zu entscheiden, sollten sie diese erkennen können. Mit diesem Unterrichtsmodul hinterfragen sie die Zutaten von Lebensmitteln und leiten Schlüsse auf die „Echtheit“ des Lebensmittels ab. Mit Blick auf gesundheitliche, ethische und marktpolitische Aspekte von Imitaten erarbeiten sie sich eine eigene Entscheidungsgrundlage.



Imitierter Käse

Als Einstieg sollte die Klasse Verpackungen oder Bilder von Lebensmitteln sammeln. Diese sortieren dann alle gemeinsam geschätzt nach Original und Imitat. Zur Hilfe dient die Sachinformation. In der anschließenden Gruppenphase vergleichen jeweils drei bis vier SchülerInnen ein Original und ein mögliches Imitat mithilfe des Fake-Food-Tests. Jede Gruppe präsentiert ihre Ergebnisse im Plenum, z.B. mit einem Plakat. Je nach Ausrichtung des Unterrichtsbausteins kann an dieser Stelle eine weitergehende Diskussion über die Qualität der Lebensmittel und die Ansprüche der SchülerInnen geführt werden. Wie werden die vorgestellten Lebensmittel von der Klasse beurteilt? Was spricht dafür, was dagegen? Arbeitsblatt 2 beinhaltet ein Rezept für Margarine und Butter. Damit können die SchülerInnen im Labor ihr eigenes Imitatlebensmittel herstellen und verkosten.

# Fake-Food-Test: Original oder Imitat?

## Aufgabe 1:

Untersucht ein Lebensmittel und sein Original mit der folgenden Checkliste.

Name des Produkts:

Testprodukt	Original
1. Wie heißt das Produkt?	
2. Wie lautet die sogenannte „Verkehrsbezeichnung“?	
3. Was steht in der Zutatenliste?	
4. Sind die Zutaten jeweils tierischer oder pflanzlicher Herkunft?	
5. Welche Anteile haben die Makronährstoffe Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett?	

Wie lautet euer Urteil: Ist das untersuchte Produkt ein Original oder ein Imitat?

Entscheidet euch anhand eurer Checkliste und unabhängig von der Aufmachung der Verpackung.

Original     Imitat

## Aufgabe 2:

Falls es sich um ein Imitat handelt, beantwortet folgende Fragen.

- Was wurde wodurch ersetzt?
- Welche Gründe könnte es für den Ersatz geben?
- Wurden Zusatzstoffe zugefügt? Wenn ja, welche?
- Wie unterscheiden sich die Gehalte an Vitaminen, Mineral- und Ballaststoffen?

## Aufgabe 3:

Präsentiert eure Ergebnisse vor der Klasse.

# Margarine und Butter - Rezepte zum Selbermachen

Margarine wird seit Ende des 19. Jahrhunderts hergestellt. Der Brotaufstrich – damals aus Rindertalg und Milch – war günstiger als das Original, die Butter. Heute wird Margarine mit Pflanzenfett hergestellt.

## Versuch 1: Margarine

1. Ein 100-ml-Becherglas in einem Wasserbad von etwa 50 °C anwärmen.
2. 20 g Palmfett darin schmelzen.
3. 7 ml Speiseöl dazugeben und mit einem Glasstab verrühren.
4. 10 ml fettarme Milch dazugießen.
5. Becherglas mit Masse in sehr kaltes Wasser stellen und ständig rühren.

**Beobachtung:** Die Lösung verfestigt sich.

**Erklärung:** Es ist Margarine entstanden.

## Versuch 2: Butter

Gieße etwa 20 ml Sahne in ein verschließbares Gefäß und schüttele es, bis sich zwei Phasen bilden.

**Beobachtung:** Es bildet sich ein Klumpen und eine wässrige Phase.

**Erklärung:** Es ist Butter und Buttermilch entstanden.

## Aufgabe 1:

Diese Zutatenliste zeigt, welche Zusatzstoffe bei der industriellen Herstellung von Margarine noch zum Einsatz kommen.

Welche Zusatzstoffe erfüllen folgende Aufgaben?

**Verdickung:** modifizierte Stärke

**Emulgator:** Lecithin, Monoglycerid

**Konservierungsmittel, Stabilisator:** \_\_\_\_\_

Milch-, Citronen-, Sorbinsäure, Vitamin E

**Farbstoff:** Carotin

## Aufgabe 2:

Welche Zutaten braucht man für die (industrielle) Herstellung von Butter? Vergleiche die Zutaten von Butter und Margarine.

Während für Margarine eine komplizierte Rezeptur befolgt werden muss, braucht es für

Süßrahmbutter nur Milchrahm/Sahne, bei gesäuerter Butter noch Milchsäurebakterien.

Butter kommt also ohne Zusatzstoffe aus.

### Halbfettmargarine

ZUTATEN: Wasser, pflanzliche Öle und Fette, z.T. gehärtet, entrahmte Milch, modifizierte Stärke, Speisesalz (0,6%), Emulgatoren Lecithin, Monoglycerid, Säuerungsmittel Milch- und Citronensäure, Konservierungsmittel Sorbinsäure, Aroma, Vitamine (pro 100 g: 12 mg Vitamin E, 900 µg Vitamin A, 2,3 µg Vitamin D), Farbstoff Carotin.

39% Fett

Mindestens haltbar bis: siehe Becherboden

**500 g**



# Technik für starke Typen

## MechanikerIn für Land- und Baumaschinentechnik

**Wir haben eine Klasse mit Mechanikern für Land- und Baumaschinentechnik in einer Berufsschule bei Köln besucht. David (19), Patrick (20) und Marcus (23) haben gerade ihr drittes Lehrjahr begonnen.**

**lebens.mittel.punkt:** Wie seit ihr zu eurer Ausbildung gekommen und was habt ihr davor gemacht?

**Marcus:** Abitur und Wehrdienst. Damals wusste ich nicht, was ich danach machen wollte. Es war aber schon klar, dass es etwas mit Technik sein sollte. Von einem Verwandten habe ich erfahren, dass in der Land- und Baumaschinenbranche noch Fachleute gesucht werden.

**Patrick:** Ich wollte nach meiner Mittleren Reife gerne schrauben. Zuerst habe ich an Kfz-Mechaniker oder Mechatroniker gedacht, aber die gibt es wie Sand am Meer. Meine Tante, die arbeitet im Büro eines Baumaschinenbetriebes, hat mir dann erzählt, dass sie noch einen Lehrling suchen.

**David:** In meiner Nachbarschaft gibt es einen Bauernhof, da habe ich als Kind viel Zeit verbracht. Mich haben die Motoren und die Kraft, die dahintersteckt, schon als kleiner Junge interessiert. Nach meinem Realschulabschluss habe ich deshalb einen Ausbildungsplatz in einer Werkstatt für Landmaschinen gesucht. Hat nicht geklappt, deswegen habe ich mich auf Ratschlag von meinem Berufsberater in einer Werkstatt für Baumaschinen beworben und dort angefangen. In meiner Freizeit helfe ich daheim immer noch auf dem Bauernhof.

**l.m.p:** Wie sehen eure Tätigkeiten im Betrieb und Außendienst aus?

**M:** Gelegentlich ist man Mädchen für alles, d.h. auch mal Halle kehren oder Rohre biegen. Aber man bekommt auch seine eigenen Aufgaben und kann tüfteln. Wir lernen am Anfang durchs Mithelfen

und Zuschauen. Manchmal werden wir auch bei Problemen hinzugezogen und sollen mitdenken und prüfen, wo die Ursache liegen könnte.

**D:** Das ist auch das, was man häufig im Außendienst macht, und warum der Beruf so spannend ist. Da lernt man am meisten: Man muss unter Zeitdruck und selbstständig einen Fehler finden und beheben. Das Tüfteln und Improvisieren ist das, was uns ausmacht.



Ein Auszubildender und sein Meister prüfen ein Mähwerk eines Mähdreschers.

**l.m.p:** Was sollte man für diesen Beruf mitbringen?

**P:** Logisches Denken.

**M:** Ein Grundwissen Mathematik und Physik sollte schon da sein.

**D:** Ich bin kein großes Mathegenie, komme in der Berufsschule aber klar. Auf jeden Fall benötigt man handwerkliches Geschick.

### Links:

www.starke-typen.info  
www.bmwi.de  
www.bibb.de  
www.berufenet.arbeitsagentur.de  
www.bildungsserver-agrar.de



**l.m.p:** Ihr seid im Außendienst Wind und Wetter ausgesetzt. Wie geht ihr damit um?

**D:** Man muss clever sein. Ich war mal im Winter bei minus 18 Grad draußen. Da musste ich genau überlegen, was ich in welcher Reihenfolge bearbeite.

**M:** Bei Minusgraden wird z.B. das Öl zähflüssig. Also muss es vor dem Wechsel in der Nähe von dem warmen Motor stehen.

**P:** Regen ist das Schlimmste! Es ist sehr rutschig, wenn die Maschinen nass sind. Im Sommer ist es angenehmer, unter oder neben einer Maschine auf dem Boden zu liegen und zu schrauben.

**M:** Wir sind abgehärtet. Man lernt damit umzugehen.

**l.m.p:** Was sind eure Aufgaben im Winter?

**D:** Viele Kunden haben im Sommer so viel zu tun, dass die Inspektionen und größeren Reparaturen wenn möglich in den Winter verschoben werden.

**l.m.p:** Reden wir über die Berufsschule. Welche Fächer mögt ihr besonders?

**M:** Hydraulik und Antriebstechnik.

**P:** Also mein Lieblingsfach ist Motortechnik.

**D:** Meins auch.

**l.m.p:** Wie soll es bei euch nach der Gesellenprüfung weitergehen?

**D:** Erst mal viel schrauben und Erfahrung im Außendienst sammeln. Die ist wichtig! Ich könnte mir vorstellen, irgendwann ein eigenes Gewerbe aufzubauen.

**M:** Ich glaube, ich möchte immer in der Reparatur bleiben. Das ist mein Ding. Später möchte ich den Meister oder sogar Techniker machen.

**P:** Bei mir ist es ähnlich wie bei Marcus. Aber mal abwarten, was sich anbietet.

**l.m.p:** Vielen Dank! Wir wünschen euch alles Gute und viel Erfolg für die Zukunft. ■

### Fakten zum Beruf:

**Arbeitsorte:** Werkstätten, Handel und Hersteller von Land- und Baumaschinen, kommunale Forst- und Landwirtschaft

**Aufgaben:** warten, prüfen, installieren, reparieren, beraten (später verkaufen)

**Voraussetzungen:** meistens Mittlere Reife; technisches Verständnis; räumliches Vorstellungsvermögen; sorgfältiges Arbeiten, auch unter Zeitdruck; Interesse an Mathe und Physik

**Ausbildungsdauer:** 3,5 Jahre in Betrieb und Schule (Blockunterricht)

**Abschluss:** Zwischenprüfung nach 2 Jahren, Gesellenprüfung nach 3,5 Jahren

**Karriere:** Spezialisierung über Lehrgänge, Selbstständigkeit, MeisterIn, AusbilderIn, TechnikerIn, Diplom-IngenieurIn



# NaturDetektive

Bundesamt für Naturschutz



**Kostenloser  
Download  
Lehrmateri-  
alien**

# www.naturdetektive.de



Bundesamt für Naturschutz  
Konstantinstraße 110  
53179 Bonn  
Tel: (0228) 8491 - 4444  
Fax: (0228) 8491 - 1039  
Internet: www.bfn.de  
Email: presse@bfn.de

Natur Sport Info

• Auswirkungen von Sport  
und Freizeitaktivitäten auf  
Flora und Fauna  
www.natursportinfo.de

WISIA

• Internationaler  
Artenschutz  
• Artenschutzbank  
www.wisia.de

FloraWeb

• Wildpflanzen  
und Deutschlands  
Vegetation  
www.floraweb.de

NeoFlora

• Informationen zu  
nicht heimischen  
Pflanzen  
www.neophyten.de

## Aus Milch wird Plastik



Einer der ersten Kunststoffe wurde aus Milcheiweiß hergestellt. Man nannte ihn „Kunsthorn“ oder „Milchstein“ und fertigte daraus zum Beispiel Knöpfe und Käbme. Etwa ab 1950 stellte man Kunststoffe einfacher und günstiger aus Erdöl her.

Heutzutage wird das Milcheiweiß z.B. bei der Herstellung von Wurst, Joghurt, Farben und Klebern eingesetzt, da es ein gutes Bindemittel ist.

## Sprechgymnastik mit Zungenbrechern

Fünf Ferkel fressen frisches Futter.

Blaukraut bleibt Blaukraut und  
Brautkleid bleibt Brautkleid.

Zwischen zwei Zwetschgenzweigen  
zwtischern zwei Schwalben.

Zwei Schwalben zwitschern  
zwischen zwei Zwetschgenzweigen.

Klitzekleine Kinder können keinen Kirschkern knacken.

Zehn zahme Ziegen zogen zehn Zentner  
Zucker zum Zoo.



## Apfelringe selber machen

Früher machte man Äpfel haltbar, indem man sie trocknete. Getrocknete Äpfel schmecken köstlich im Joghurt und Müsli oder als gesunde Nascherei.

**Idee: Apfelschälen kann viel Spaß machen**

Wer kann das längste Stück Schale schälen?  
Der Gewinner wird „Apfelschälmeister“.



## Sinnesspiel: Süßes Wirrwarr

**Material:**

schwarze, leere (Film-)Dosen, verschiedene Zuckerarten (Kandis, Würfel-, Hagel- und Puderzucker, Raffinade)

**Anleitung:**

1. Füllt jeweils zwei oder mehrere Dosen halbvoll mit der gleichen Zuckerart, sodass für jedes Kind eine Dose da ist.
2. Die geschlossenen Dosen werden gemischt und jeder nimmt sich eine.
3. Verteilt euch im Raum und versucht durch Schütteln Kinder zu finden, die die gleiche Zuckerart in ihrer Dose haben.
4. Öffnet die Dosen und schaut nach, ob ihr euch richtig zusammengetan habt.
5. Welcher Zucker ist in euren Dosen und wofür wird er verwendet?



## Sprechgymnastik mit Zungenbrechern

**Zungenbrecher** sind witzige, kurze Wortfolgen und fördern die Freude der SchülerInnen mit Sprache zu spielen. Die in den Sätzen vorkommenden Wörter sind sich oft ähnlich. Sie sollen möglichst schnell und flüssig sowie mehrmals hintereinander ausgesprochen werden.

### Im Unterricht:

Zungenbrecher können als Sprachübung für zwischendurch genutzt werden.

Wer kann einen Zungenbrecher am schnellsten fünf Mal hintereinander ohne Fehler aufsagen, singen oder sogar rappen? Ein kleiner Wettkampf unter den SchülerInnen wird sie motivieren.

Die SchülerInnen können sich auch eigene Zungenbrecher zu dem Motto „Tiere auf dem Bauernhof“ ausdenken und vortragen.

## Stuhlkreispiel: Gemüse-auf-Lauf

### Anleitung:

1. Teilt euch in Gruppen von etwa vier Kindern ein. Benennt euch nach einer Gemüseart, z.B. Wirsing, Grünkohl, Rotkohl oder Feldsalat.
2. Setzt euch in einen Stuhlkreis. Kinder einer Gruppe sollen nicht nebeneinander sitzen. Ein Kind stellt sich in die Mitte und der Kreis wird um einen Stuhl verkleinert.
3. Das Kind in der Mitte ruft eine Gemüseart. Alle Kinder dieser Gruppe springen auf und suchen sich einen neuen Sitzplatz. Der „Rufer“ versucht, auch einen Platz zu bekommen. Das Kind, das keinen Sitzplatz bekommt, steht jetzt in der Mitte und eine neue Runde beginnt. Bei dem Ausruf „Gemüseauflauf“ springt ihr alle auf und sucht euch einen neuen Platz.

### Spielvariante:

Das Spiel wird noch pfiffiger, wenn der Rufer die Gemüsearten auch auf Englisch, z.B. „carrot“ für Möhre, oder in einem Dialekt, z.B. „Kappes“ für Kohl ausrufen darf.

## Aus Milch wird Plastik

### Materialien:

¼ Liter frische Milch, 2 Esslöffel Tafelessig, 1 Kochtopf, 1 Esslöffel, 1 Kochlöffel, 1 Schaumlöffel, Backblech, Zeitungspapier

### Durchführung:

1. Gebt die Milch und den Essig in den Topf und erwärmt alles auf der kleinsten Stufe. Rührt dabei ständig um, bis die Milch gerinnt. Die Milch darf nicht heiß werden und kochen!
2. Wenn nur noch ein oder zwei Klumpen im Topf schwimmen, holt ihr diese mit einem Schaumlöffel heraus.
3. Nachdem die Masse auf Papier abgekühlt ist, könnt ihr wie mit Fimo z.B. Perlen, Broschen oder Magnete formen.
4. Trocknet euer Milchplastik im Backofen bei höchstens 80 Grad – sonst zerfällt es. Danach könnt ihr es noch bunt anmalen.

### Erklärung:

Durch den Essig und die Wärme verändert sich das fein verteilte Eiweiß in der Milch. Die weißen Klumpen bestehen aus dem Milcheiweiß Kasein.

## Apfelringe selber machen

### Material:

6 Äpfel, 1 Zitrone, 1 Zitronenpresse, 1 Schüssel, 1 Liter Wasser, Küchentrepp, dünner Faden und Nadeln oder Backblech mit Backpapier, mehrere Schälmesser

### Anleitung:

1. Wascht die Äpfel und stecht das Kerngehäuse vorsichtig mit einem Messer aus.
2. Schält die Äpfel und schneidet sie in Ringe.
3. Presst die Zitronen aus und mischt den Saft mit dem Wasser. Taucht die Apfelringe kurz ein und trocknet sie ab.
4. Fädelt die Apfelringe auf den Faden und hängt sie zum Trocknen über eine warme Heizung. Ihr könnt die Äpfel auch im Backofen bei etwa 50 Grad zwei bis drei Stunden trocknen.
5. Um zu testen, wann die Apfelringe fertig sind, drückt ihr mit einem Finger auf die Apfelringe. Wenn sie nachgeben, könnt ihr sie aus dem Backofen nehmen.

Guten Appetit



# Vor Ort und unterwegs

## i.m.a-Wissenshof: Experimente rund um Landwirtschaft und Ernährung

**Diesen Herbst öffnete der i.m.a-Wissenshof zusammen mit dem „Erlebnis: Bauernhof mobil“ der Fördergemeinschaft Nachhaltige Landwirtschaft gleich zwei Mal seine Hoftore. Mitten in Hannover und im Herzen von Frankfurt wurde Hunderten von Stadtkindern über mehrere Tage ein großes Landerlebnis geboten.**

Eine bei Groß und Klein beliebte Getreidetheke stellte die wichtigsten einheimischen Getreidearten vor. Passend dazu erlebten sie den Weg vom Korn zum Mehl, indem sie Getreide selber mahlten und siebten.

An einer Milchstation stellten die Kinder nur durch Schütteln Butter aus Sahne her.

Die fertige Butter durfte anschließend mit Kräutern auf Brot verkostet werden.

Spannendes zum Anfassen und Mitmachen bietet der i.m.a-Wissenshof auch wieder auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin. Vom 15. bis 24. Januar 2010 können Schulklassen dort an sechs Stationen mit altersangepassten Experi-

menten ihre Kenntnisse über Lebensmittel und Landwirtschaft erweitern. Pädagogisch geschulte BetreuerInnen leiten die Kinder dabei an. Die Themenschwerpunkte sind diesmal: Getreide, Raps, Obst und Gemüse, Butter sowie Ei und Boden.

*Weitere Informationen erhalten Sie bei der i.m.a, Tel.: 0228/979937-0 oder [info@ima-agrar.de](mailto:info@ima-agrar.de)*

*Anmeldungen nimmt die Messe Berlin entgegen: Schülerprogramm „Erlebniswelt Messe“, Tel.: 030/3038-2031 oder [erlebniswelt@messe-berlin.de](mailto:erlebniswelt@messe-berlin.de).*



Selber sehen, fühlen und ausprobieren steht im Mittelpunkt des i.m.a-Wissenshofs.

## Odysseum Köln: Clever lernen mit viel Spaß

**Das Odysseum Köln ist ein Abenteuer-Wissenspark auf 7.500 m<sup>2</sup>. Als anerkannter Außerschulischer Lernort ist das Odysseum für Klassenausflüge von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe II geeignet.**

In den fünf detailliert gestalteten Themenwelten setzen sich die SchülerInnen mit Fragen zu technischen, naturwissenschaftlichen bis hin zu gesellschaftspolitischen Themen auseinander. Der Spaß am Entdecken und die Freude am Lernen stehen dabei im Mittelpunkt. Die Infor-

mationen sind so aufbereitet, dass sie jüngere Besucher nicht überfordern und Wissenshungrige dennoch auf ihre Kosten kommen lassen.

In den CleverLabs probieren sich die Kinder als Wissenschaftler aus. Beispielsweise lernen sie bei den „Kuh'len Experi-

menten“ anschaulich die chemischen Eigenschaften und die molekulare Zusammensetzung von Milch kennen.

Für Pädagogen, die das Odysseum bereits vor einem Besuch mit ihrer Klasse kennenlernen möchten, bietet das Team regelmäßig kostenfreie Informationsnachmittage an.

*Nähere Informationen gibt es unter [www.odysseum.de/clever-lernen.html](http://www.odysseum.de/clever-lernen.html).*



# Gelesen und getestet

## Wie ist das mit ... dem Essen

von Sylvia Becker-Pröbstel, mit Illustrationen von Sandra Reckers

**Woher kommt die Milch? Warum essen wir so gern Süßes? Und wie sieht ein richtiges Fitmacherfrühstück aus? Die Kinder in den Geschichten entdecken viel Neues und Spannendes rund um unsere Ernährung.**

Groß gedruckte und für Kinder leicht zu erfassende Texte erklären die Sachverhalte zu Herkunft, Verarbeitung und dem Genuss von Lebensmitteln. Zudem bekommen die Kinder Vorschläge, wie sie sich richtig ernähren können.

Wichtige Themen werden eigens in farbig unterlegten Kästchen hervorgehoben. Zahlreiche, farbige Illustrationen unterstützen und veranschaulichen die Texte.

Methodisch eignet sich das Buch zum Selberlesen, zum Miteinanderlesen und für die Schule. Ein Extrakapitel gibt Eltern Tipps, wie sie ihren Ernährungsstil stressfrei und genussvoller gestalten können.

Verlag: Thienemann Verlag

Erscheinungsjahr: 2009

Preis: 11,90 Euro

Ab acht Jahren

144 Seiten, gebunden



## Stadtökologie – Natur-Entdeckungen direkt vor der Schultür

von Rüdiger Horn und Sandra Schulte-Braun

**Nicht alle Schulen liegen direkt am Stadtrand oder haben einen Schulgarten. Wie sollen Kinder dann die Naturerfahrungen machen, die für Naturverständnis so notwendig sind?**

Dass dies auch mitten in der Großstadt gelingen kann, zeigt dieses Arbeitsbuch mit einer Fülle an Unterrichts Anregungen, Arbeitsblättern, Versuchen, Beobachtungskarten und ausführlichen Hintergrundinformationen für die Klassenstufen 3 und 4.

Vorgestellt werden ausschließlich Tiere und Pflanzen, die einfach zu erkennen, leicht zu beobachten und die als städtische (Über)Lebenskünstler wirklich über-

all anzutreffen sind: Efeu, Kapuzinerkresse, die Bewohner der Mauer, Mauersegler, Asseln und Mücken. Ein schönes Buch, das zeigt, dass Naturerfahrungen nicht erst am Waldrand beginnen.

Verlag: Verlag an der Ruhr

Erscheinungsjahr: 2009

Preis: 19,80 Euro

103 Seiten, broschiert



### Links:

Weitere Rezensionen zu Büchern, CDs und Spielen finden Sie unter [www.im-agar.de](http://www.im-agar.de) in der Rubrik Service unter „Gelesen und getestet“.



## Angeklickt und nachgeschaut



### **www.schuleplusesessen.de**

Projekt der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) im Rahmen des Projekts „Schule + Essen = Note 1“ des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV): Informationen für den Aufbau bzw. die Optimierung einer ernährungsphysiologisch ausgewogenen Schulverpflegung.

### **www.bauernhof.net**

Internetseite des Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverbandes e.V.: Informationen und Spiele für Groß und Klein zu vielen Themen rund um den Bauernhof.

## **information.medien.agrar e.V.**

### **Hoftore öffnen**

Seit fast fünfzig Jahren verbindet die i.m.a Land und Stadt durch Informationsarbeit zur Landwirtschaft.

### **Verständnis wecken**

Die i.m.a beschreibt und illustriert Zusammenhänge, beobachtet Veränderungen und fragt nach Hintergründen.

### **Einblicke geben**

Die i.m.a gewährt Lehrerinnen und Lehrern, Schulkindern und Jugendlichen sowie Konsumenten Einblicke in die Welt der Bauernhöfe, der Nahrungsmittel und ins wirtschaftliche und politische Umfeld.

Die i.m.a wird von 26 Mitgliedsorganisationen aus der Landwirtschaft getragen.



information.medien.agrar e.V.  
Adenauerallee 127  
53113 Bonn  
Tel. 0228/979937-0  
Fax 0228/979937-5  
info@ima-agrar.de  
www.ima-agrar.de