

## Wo steckt Milch drin?

### Aufgabe:

Erstelle eine Mindmap aus allen Milchsorten und Milchprodukten, die du kennst.

Schreibe dazu erst alle Produkte in einer Liste auf und überlege dir dann, welche Unterteilung für die Mindmap sinnvoll ist.

Falls dir erstmal keine Lebensmittel aus Milch einfallen, kannst du Werbeprospekte durchblättern, zu Hause im Kühlschrank schauen oder in den Supermarkt gehen.

Tausche dich später mit deiner Klasse aus, was die anderen gefunden haben. Ergänze deine Übersicht gegebenenfalls.

### Tipp:

Schreibe über 1 Woche ein Milchtagebuch!  
Notiere in einer Liste, wann du was isst.

### Lösung:



# Was steht auf der Packung?

## Aufgabe 1:

Bestimmte Angaben auf einer Verpackung sind Pflicht. Vervollständige zunächst die Lückentexte mit den folgenden Begriffen und verbinde dann die Textblöcke mit den Angaben auf der Verpackung.

**Bezeichnung des Lebensmittels, Firmenanschrift, Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD), Füllmenge, Fettgehalt, Identitätskennzeichen** (EU-Land, Bundesland und Kontrollnummer), **Art der Wärmebehandlung, (Teil-)Homogenisierung** (freiwillige Angabe), **Nährwertangabe**

Das Mindesthaltbarkeitsdatum informiert, wie lange die noch ungeöffnete und richtig gelagerte Milch ihre typischen Eigenschaften behält.

Die Nährwertangabe soll den Menschen bei einer ausgewogenen Ernährung helfen.

Der Fettgehalt wird in Prozent angegeben.

Das Identitätskennzeichen verrät, welche Molkerei die Milch bearbeitet und verpackt hat.

Die Firmenanschrift ermöglicht eine direkte Kontaktaufnahme bei Fragen oder Beschwerden.



Die Bezeichnung des Lebensmittels sagt aus, um welches Lebensmittel es sich handelt.

Die Art der Wärmebehandlung gibt an, wie die Milch haltbar gemacht wurde (pasteurisiert oder ultrahocherhitzt). Die Angabe „länger haltbar“ oder „traditionell“ ist freiwillig.

Bei der (Teil-)Homogenisierung wird das Milchfett unter hohem Druck durch feine Düsen gepresst, damit es sich fein verteilt und nicht mehr aufrahmt. Diese Angabe ist freiwillig.

Die Füllmenge informiert darüber, wie viel Milch sich in der Packung befindet.

## Aufgabe 2:

Auf dem verpackten Lebensmittel oder auf einem Schild nahe der Ware muss der Preis ausgewiesen sein, und zwar der Endpreis und der sogenannte Grundpreis. Letzterer ist der Preis pro Kilogramm oder Liter, bei leichteren Packungen auch pro 100 Gramm oder Milliliter.

Begründe, warum diese Regelung für den Kunden sinnvoll ist. Suche beim nächsten Einkauf ein Beispiel und mache ein Foto davon.

### Wusstest du ...???

... das MHD ist kein Verfallsdatum. Das Lebensmittel kann auch noch danach verwendet werden. Du musst nur vor dem Verzehr prüfen, ob es noch einwandfrei aussieht, riecht und schmeckt.

# Schmecke die Milchvielfalt

## Aufgabe: Gruppenarbeit

Verkostet die verschiedenen Milchprodukte. Schreibt eure Beobachtungen in die Tabelle. Esst zwischen den verschiedenen Produkten immer ein Stückchen Brot und trinkt einen Schluck Wasser, um den Geschmack zu neutralisieren.

|             | Aussehen<br>(weiß/weißlich,<br>gelb/gelblich, matt,<br>glänzend) | Konsistenz<br>(fest, stichfest,<br>dick-/dünnflüssig,<br>cremig, hart, weich) | Geruch<br>(neutral, mild,<br>süßlich, säuerlich) | Geschmack<br>(säuerlich, süßlich,<br>cremig, sahnig, er-<br>frischend, milchig) |
|-------------|--|---|--|---|
| Sahne       |  |   |  |   |
| Buttermilch |  |   |  |   |
| Joghurt     |  |   |  |   |
| Quark       |  |   |  |   |
| Käse        |  |   |  |   |
| Butter      |  |   |  |   |
|             |  |   |  |   |

## Milch macht schön

Es gibt unzählige Rezepte für die Pflege von Haut und Haaren mit Milchprodukten – hier eine kleine Auswahl. Die Wartezeiten könnt ihr prima zum Entspannen nutzen.

Viel Spaß beim Ausprobieren!



istockphoto: wojciech\_gajda

### Bananen-Quark-Maske für Gesicht und Hände

1 reife Banane zerdrücken, mit 1 EL Magerquark und 1 TL Jojobaöl verrühren. Die Haut reinigen, dann die Masse auf die Haut (z. B. Hände) auftragen. Im Gesicht die Augenpartie aussparen. Die Maske etwa zehn Minuten einwirken lassen. Danach mit kaltem oder lauwarmem Wasser sorgfältig abwaschen.

Hilft gut gegen trockene Haut – eine Anwendung pro Monat reicht.

Gegen fettige Haut hilft eine ähnliche Quarkmaske: 1 EL Magerquark, 1 TL Honig, 1 TL Zitronensaft und 1 EL Milch.

### Milch-Tee-Kompressen für die Augen

Schwarzen Tee kochen und abkühlen lassen. In einer Tasse 2–3 TL Tee und 2–3 TL Milch mischen. Wattepad darin tränken, etwas ausdrücken und etwa zehn Minuten auf die geschlossenen Augen legen.

Die Gerbsäure im Tee wirkt entzündungshemmend und die Kombination mit der Milch macht die Augenpartie munter.

Testet zuvor zur Sicherheit, ob eure Haut die Kosmetik verträgt. Gebt dazu einen Klecks in eure Armbeuge und wartet eine Weile ab.

### Nahrung für die Haut

Dass sich gerade Milch und Milchfrischprodukte für die Haut- und Schönheitspflege eignen, wird klar, wenn man ihre Inhaltsstoffe betrachtet: Vitamin A macht müde Haut munter, Vitamin E reguliert und regeneriert, B-Vitamine glätten die Haut. Eiweiße schützen vor Austrocknung und Fette führen das zurück, was der Haut täglich durch die Reinigung entzogen wird.

## Aus Milch wird Kunststoff

Einer der ersten Kunststoffe wurde seit dem 16. Jahrhundert aus Milcheiweiß hergestellt. Man nannte ihn „Kunsthorn“ oder „Milchstein“ und fertigte daraus z. B. Knöpfe und Käämme. 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.

### Materialien:

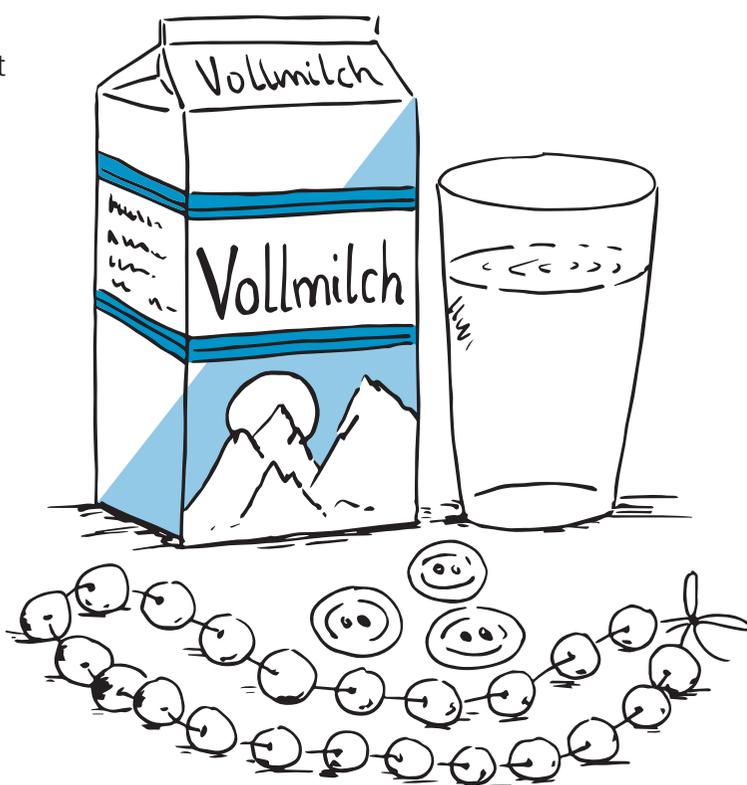
¼ Liter frische Milch, 2 Esslöffel Tafelessig, 1 Kochtopf, 1 Esslöffel, 1 Kochlöffel, 1 Schaumlöffel, Backblech, Zeitungspapier, Herdplatte

### 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 Modelliermasse 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.



### Wusstest du ...???

**Kasein** ist ein wichtiger Rohstoff in der Industrie: Bei der Wurstherstellung dient es als natürliches Bindemittel. Außerdem kann daraus Kleber für Parkett und Teppichboden sowie ein harter Werkstoff für z. B. Knöpfe und Schmuck hergestellt werden.

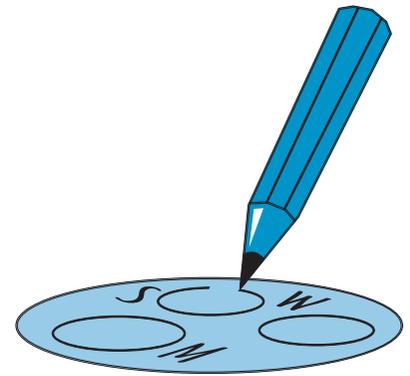
Auch **Milchzucker** ist ein wichtiger Rohstoff, z. B. in Tabletten.

# Inhaltsstoffe der Milch I

## Versuch 1: Nachweis von Milchfett – Fleckprobe

### Material:

Milch (3,5 % Fett), Sahne, Wasser, Filterpapier, 3 Pipetten (oder z. B. Löffelstiel), Bleistift, eventuell Fön



### Durchführung:

Auf das Filterpapier mit dem Bleistift drei große Kreise zeichnen. Den ersten Kreis mit einem „M“ für Milch, den zweiten mit einem „S“ für Sahne und den dritten mit einem „W“ für Wasser kennzeichnen. Mit je einer Pipette etwas Wasser, Milch und Sahne in die Kreise tropfen. Nachdem das Papier getrocknet ist (ggf. mit einem Fön nachhelfen), lässt sich die Größe der Flecken vergleichen.

### Beobachtung:

---



---

### Auswertung:

---



---

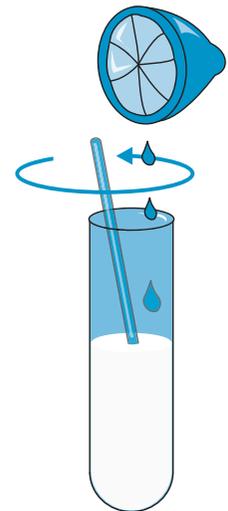
## Versuch 2: Nachweis von Eiweiß

### Material:

Reagenzglas, Glasstab, Essig oder Zitronensaft, 5–10 ml Milch

### Durchführung:

Das Reagenzglas zur Hälfte mit Milch füllen. Dann so lange Essig oder Zitronensaft hineingießen, bis sich die Milch verändert. Währenddessen mit dem Glasstab umrühren.



### Beobachtung:

---



---

### Auswertung:

---



---

# Inhaltsstoffe der Milch II

## Versuch 3: Nachweis von Zucker

### Material:

Laborbrille, Reagenzglas, Klammer, Bunsenbrenner, Fehling-I-Lösung, Fehling-II-Lösung (Vorsicht: ätzend), Milch

### Durchführung:

8 ml Milch mit 2 ml Fehling-I-Lösung und 2 ml Fehling-II-Lösung mischen. Die Mischung unter leichtem Schütteln erwärmen, dabei unbedingt eine Laborbrille tragen!

### Beobachtung:

---



---

### Auswertung:

---



---

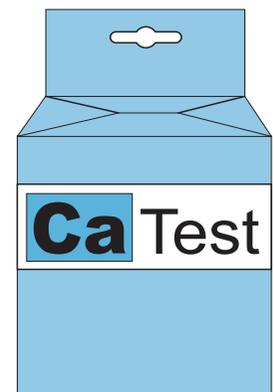
## Versuch 4: Nachweis von Kalzium (Calcium, kurz Ca)

### Material:

Kalziumtestset (z. B. aus der Apotheke oder Chemikalienhandlung), Reagenzglas mit Messkala, Mineralwasser, destilliertes Wasser, Milch

### Durchführung:

Den Kalziumnachweis nach Anweisungen des Herstellers getrennt mit Mineralwasser, destilliertem Wasser und im Verhältnis 1:10 verdünnter Milch durchführen und die Ergebnisse vergleichen.



### Gemessener Kalziumgehalt:

Mineralwasser: \_\_\_\_\_

destilliertes Wasser: \_\_\_\_\_

verdünnte Milch: \_\_\_\_\_

### Auswertung:

---



---

# Was die Milch so wertvoll macht

## Aufgabe:

Vervollständige den Text. Benutze dazu folgende Begriffe:

**Fettsäuren, Laktoseintoleranz, Eiweiß, körpereigenes, Lebensmittel, Kohlenhydrate, Fett, Kalzium (Calcium), Tröpfchen, Laktose (Lactose), Aminosäuren, fettlöslichen,  $\beta$ -Carotin**

Milch ist kein Getränk sondern ein Lebensmittel, weil sie viele wichtige Nährstoffe für die tägliche Ernährung liefert.

Milch enthält neben Wasser die drei Hauptnährstoffe:

- Eiweiß ist ein wichtiger Baustoff für den Körper. Muskeln, Gewebe und Organe bestehen zu einem großen Teil daraus.
- Fett ist der wichtigste Energielieferant und Träger fettlöslicher Vitamine.
- Kohlenhydrate werden ebenfalls zur Energiegewinnung herangezogen.

Milcheiweiß kann sehr gut in körpereigenes Eiweiß umgebaut werden. Man sagt, es hat eine besonders hohe biologische Wertigkeit. Es liefert alle für das Wachstum erforderlichen Aminosäuren in ausreichender Menge.

Das Kohlenhydrat und natürliche „Süßungsmittel“ in der Milch ist Laktose (Lactose) (Milchzucker). Milchzucker wird von Darmbakterien zu Milchsäure abgebaut und fördert eine gesunde Darmflora. Einige Menschen können Milchzucker nicht verwerten, weil ihnen das Enzym Laktase fehlt. Diese Unverträglichkeit nennt man Laktoseintoleranz.

Fett ist in der Milch in Form feiner Tröpfchen verteilt. Weil es den Verdauungsenzymen dadurch eine große Oberfläche bietet, kann es im Darm sehr schnell abgebaut werden. Darüber hinaus ist Milchfett gut verdaulich, da es aus vielen kurz- und mittelkettigen Fettsäuren zusammengesetzt ist.

Von den verschiedenen Mineralstoffen, die die Milch enthält, ist besonders Kalzium (Calcium) wegen seiner Bedeutung für den Aufbau von Knochen und Zähnen hervorzuheben. Milch und Milchprodukte sind sehr gute Quellen für diesen Mineralstoff.

Milch ist vitaminreich. Der Gehalt an fettlöslichen Vitaminen ist umso höher, je größer der Fettgehalt der Milch ist. Neben dem fettlöslichen Vitamin A und dessen Vorstufe, dem  $\beta$ -Carotin, enthält Milch z. B. bedeutende Mengen der wasserlöslichen Vitamine B<sub>2</sub> und B<sub>12</sub>.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Milch nahezu alle Nährstoffe enthält, die der Mensch täglich braucht.

# Die Hauptnährstoffe der Milch

## Kohlenhydrate

z. B. Laktose,  
Glukose, Galaktose,  
Fructose

2 3 5

MILCH

## Fette

Milchfett, Lipide  
(Phospholipide,  
Steroide,  
Carotinoide)

1 6 7

## Eiweiße

z. B. Kasein, Beta-Lactoglobulin,  
Alpha-Lactalbumin,  
Serumalbumin, Fettkügelchen-  
membraneiweiß

4 8

### Aufgabe:

Welche Eigenschaft gehört zu welchem Milchinhaltstoff?

Ordne die unten stehenden Eigenschaften den drei Hauptnährstoffgruppen der Milch zu!

- 1 sind Träger der fettlöslichen Vitamine.
- 2 deren Abbauprodukte schaffen ein optimales Darmmilieu.
- 3 sorgen für den leicht süßlichen Geschmack der Milch.
- 4 flocken z. B. bei der Käseherstellung aus.
- 5 werden im Stoffwechsel z. B. zu Milchsäure umgewandelt.
- 6 sind Träger von Geschmacksstoffen.
- 7 sind Hauptenergieträger.
- 8 besitzen eine hohe biologische Wertigkeit.

# Evolution: Milchtrinker im Vorteil

## Laktoseintoleranz – was ist das?

Bei einer Laktoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit) wird im Dünndarm das Verdauungsenzym Laktase nicht ausreichend oder gar nicht mehr produziert. Dieser Mangel führt dazu, dass die Laktose im Dünndarm nicht in ihre Zuckerbausteine Glukose (Traubenzucker) und Galaktose aufgespalten werden kann. Nur diese Spaltprodukte können vom Dünndarm ins Blut aufgenommen und als Energiequelle verwendet werden.

Bei einer Laktoseintoleranz gelangt die Laktose unverdaut in den Dickdarm und wird dort von Bakterien vergoren. Dabei entstehen Gase (u. a. Wasserstoff), die zu den typischen Beschwerden wie Blähungen, Durchfall und Bauchkrämpfen führen. Der entstandene Wasserstoff gelangt ins Blut und wird schlussendlich über die Lunge abgeatmet. Eine Laktoseintoleranz lässt sich deshalb mit einem einfachen Atemtest diagnostizieren (Laktose-Toleranztest). Die Testperson trinkt eine Laktoselösung. Anschließend wird alle 15 bis 20 Minuten über einen Zeitraum von zwei bis drei Stunden die Atemluft auf Wasserstoff untersucht. Je nachdem, wie viel Wasserstoff sich in der Atemluft befindet, kann auf eine gestörte Verdauung der Laktose geschlossen werden. Weitere Gewissheit gibt der Test des Blutzuckerspiegels. Im Falle eines Laktasemangels steigt der Glukosespiegel im Blut nicht entsprechend an.

## Aufgaben:

1. Formuliere eine Wortgleichung zu der von Laktase katalysierten Reaktion.
2. Nenne wichtige Eigenschaften des Enzyms Laktase.
3. Die erworbene Laktoseintoleranz tritt meist erst im Erwachsenenalter auf. Stelle eine Hypothese auf, warum Milchzucker im Säuglings- und Kleinkindalter problemlos abgebaut werden kann, später im Erwachsenenalter aber bei manchen Menschen nicht mehr.
4. Erkläre den Laktose-Toleranztest.
5. Lies den Text und beantworte diese Fragen: Inwiefern brachte eine Genmutation, die eine lebenslang hohe Laktaseaktivität bedeutet, unseren Vorfahren Vorteile?  
Welche Rolle spielte dabei die Sesshaftwerdung, verbunden mit der Viehhaltung?

### Selektionsvorteil durch Genmutation

„Die ersten erwachsenen Milchtrinker lebten vor etwa 5.000 Jahren im Ural. Vor 4.800 bis 6.600 Jahren trat dort bei nomadischen Hirten zum ersten Mal eine Genmutation auf, die es Erwachsenen ermöglichte, Milch zu verdauen. Das ergab die Untersuchung eines Teams um Leena Peltonen von der Universität in Helsinki. Die Forscher untersuchten mehr als 1.600 DNA-Proben von 37 Völkern auf vier Kontinenten. Die Mutation trat vermutlich zuerst bei Völkern auf, die zwischen dem Uralgebirge und der Wolga lebten. Laut Peltonen entstand die Mutation eher zufällig. Da die Nomaden allerdings Milchvieh hielten, war sie von Vorteil.“ (Quelle: Die Welt)

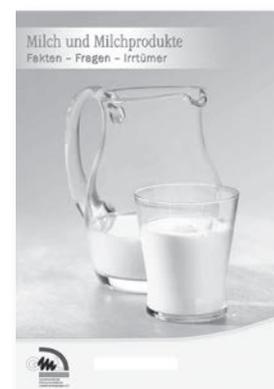
# Laktasemangel, Laktoseintoleranz und Milchweißallergie

## Aufgabe 1: Gruppenarbeit

Ladet euch die folgende Broschüre herunter: [www.meine-milch.de](http://www.meine-milch.de)

→ Verbraucher → Milchmythen. Beantwortet diese Fragen:

- Was bedeuten die 3 Begriffe aus der Überschrift? Was sind die Unterschiede?
- Wer ist meist betroffen?
- Wie müssen Betroffene ihre Ernährung umstellen?  
Müssen Sie auf Milch und Milchprodukte verzichten?  
Welche Lebensmittel sollten zudem gemieden werden?  
Schaut euch die Zutatenlisten von verschiedenen Lebensmitteln an, z. B. Pizza, Wurst.
- Kennt ihr jemanden, der betroffen ist? Welche Erfahrungen hat er/sie gemacht?
- Gibt es weitere Fragen, die ihr zu dem Thema habt? Schaut, ob ihr sie mit der Broschüre klären könnt. Sonst geht ins Netz, z. B. zu [www.dge.de](http://www.dge.de) → Suche



## Aufgabe 2: Einzelarbeit

Welche Milchprodukte enthalten relativ viel und welche relativ wenig Laktose?

Suche je 3 Beispiele aus der Tabelle.

| Laktosegehalt von   |                 |
|---|-----------------|
| Milch und Milcherzeugnissen   | g Laktose/100 g |
| Kuhmilch 3,5 % Fett   | 4,8–5,0         |
| Schafmilch  | 4,8             |
| Ziegenmilch   | 4,1             |
| Milchmixgetränke  | 4,4–5,4         |
| Kefir   | 3,5–6,0         |
| Buttermilch   | 3,5–4,0         |
| Joghurt 1,0–3,5 % Fett  | 3,7–5,6         |
| Quark mager   | 2,6             |
| Quark 40 % Fett i. Tr.  | 4,1             |
| Sahne, Rahm (süß, sauer)  | 2,8–4,0         |
| Crème fraîche   | 2,0–3,6         |
| Kondensmilch 4–10 % Fett  | 9,3–12,5        |
| Butter  | 0,6–0,7         |
| Molke, Molkegetränke  | 2,0–5,2         |
| Desserts (Fertigprodukte)   | 3,3–6,3         |
| Eiscreme (Milcheis)   | 5,1–6,9         |
| Milkschokolade  | 9,5             |
| Schichtkäse 10–50 % Fett i. Tr.   | 2,9–3,8         |
| Körniger Frischkäse 20 % Fett i. Tr.  | 2,6             |
| Frischkäse/-zubereitungen 10–70 % Fett i. Tr.                                     | 2,0–4,0         |
| Kochkäse 0–45 % Fett i. Tr.   | 3,2–3,9         |
| Salzlakenkäse (wie Feta) 45 % Fett i. Tr.   | 0,5–4,1         |
| Brie 50 % Fett i. Tr., Gouda 45 % Fett i. Tr., Mozzarella, Tilsiter u. Ä.         | 0,1–2,0         |
| Hartkäse (z. B. Bergkäse, Emmentaler) und Sauermilchkäse (z. B. Handkäse, Harzer) | < 0,1           |
| Spezielle laktosefreie Milchprodukte, z. B. laktosefreie Milch, Quark oder Sahne  | < 0,1           |

# Milch international

## Aufgabe: Gruppenarbeit

Welche Milchprodukte aus den vielen Ländern der Welt kennt ihr? Sammelt alle Namen und recherchiert, woher diese ursprünglich stammen und was es sonst dazu Wissenswertes zu erzählen gibt. Sucht auch je ein Bild der Produkte und Gerichte im Internet (dann ausdrucken) oder in Werbeprospekten. Nehmt eine Welt- oder Europakarte und heftet Bilder dieser Speisen an die entsprechenden Stellen.

**Tipp:** Fragt auch SchülerInnen aus anderen Klassen, von denen ihr wisst, dass sie aus einem anderen Land kommen.

## Milch in verschiedenen Sprachen

|              |   |         |
|--------------|---|---------|
| Englisch     | → | milk    |
| Französisch  | → | lait    |
| Spanisch     | → | leche   |
| Italienisch  | → | latte   |
| Türkisch     | → | süt     |
| Plattdeutsch | → | melk    |
| Kölsch       | → | Milesch |
| Bayrisch     | → | Muich   |

## Hier schon mal vier Beispiele:

### Feta – Ein Stück Griechenland

„Feta“ heißt im griechischen „Scheibe“ und bedeutet so viel wie „Scheibe Käse“. Feta ist eine geschützte Ursprungsbezeichnung, und die älteste Erwähnung war schon 1494. Feta ist ein Salzlakenkäse aus Ziegen- oder Schafmilch, d. h. er reift in Sole. Der Käse darf nur dann Feta heißen, wenn er aus diesen Zutaten und in Griechenland hergestellt wurde. Kenner sehen an Farbnuancen des weißen Käses, ob er aus Schafmilch oder Ziegenmilch besteht. Ähnlicher Käse aus Kuhmilch sieht eher gelblich aus und darf nicht Feta heißen.

### Der Klassiker der italienischen Küche: Ricotta

Ricotta ist ein Frischkäse, der zu süßen oder deftigen Speisen verwendet wird, traditionell aber als Nudelfüllung dient. Er wird aus Molke hergestellt, ist also eigentlich ein Molkenkäse. Ricotta heißt „nochmals gekocht“ und spielt auf die Herstellungsmethode an. Ricotta bekommt man in verschiedenen Fettgehaltsstufen. Er wird sowohl aus Kuhmilch, als auch aus Schaf- oder Büffelmilch oder einer Mischung hergestellt.

### Holland's Stolz: Gouda

1184 erfolgte die erste urkundliche Erwähnung des Gouda-Käses. Er stammt aus dem Westen der Niederlande und ist benannt nach der Region. Gouda war schon im Mittelalter einer der wichtigsten Exportkäse. Gouda wird vielerorts produziert. Nur wenn er aus Gouda kommt, darf er „Gouda Holland“ heißen (geschützte geographische Angabe, g.g.A.).

### Kefir – das Getränk der Hundertjährigen

Das Sauermilchprodukt Kefir stammt aus dem Kaukasus (Armenien, Aserbaidschan, Georgien). Ursprünglich wurde Kefir aus Stutenmilch hergestellt, jetzt auch aus Kuhmilch. Er ist leicht verdaulich, regt die Darmtätigkeit an und enthält viele B-Vitamine. Kefir entsteht durch Gärungsprozesse mit Milchsäurebakterien und wenig Essigsäurebakterien. Für „echten“ Kefir werden Kulturen (Kefirpilz) verwendet, die zudem Hefen enthalten und daher Alkohol (je nach Gärdauer: 0,2–2 %) und Kohlendioxid produzieren. Der übliche „Kefir mild“ enthält weder Alkohol noch Kohlensäure.

## Richtig ge(schul)frühstückt?

Unsere Frühstücksgewohnheiten sind sehr unterschiedlich, von Kultur zu Kultur und von Mensch zu Mensch. So oder so ist das Frühstück eine sehr wichtige Mahlzeit, um fit und konzentriert durch den Tag zu kommen.

### Aufgabe 1:

Trage rückwirkend für die letzten beiden Schultage alles in die Tabelle ein, was du morgens zu Hause und in der Schulpause gegessen und getrunken hast. Versuche so genau wie möglich die jeweiligen Portionsgrößen anzugeben. Überprüfe anschließend deine Frühstücksbeispiele an den beiden Schultagen.

|  | gestern  | heute  |
|--|--|--|
| Was hast du morgens zu Hause und in den Schulpausen gegessen und getrunken?  |  |  |
| Waren bei deinen Frühstücksmahlzeiten zu Hause und in den Schulpausen an jedem Tag alle diese Lebensmittelgruppen dabei? | <input type="checkbox"/> Brot/Müsli (Getreide)<br><input type="checkbox"/> Gemüse<br><input type="checkbox"/> Obst<br><input type="checkbox"/> Milch/Milchprodukte | <input type="checkbox"/> Brot/Müsli (Getreide)<br><input type="checkbox"/> Gemüse<br><input type="checkbox"/> Obst<br><input type="checkbox"/> Milch/Milchprodukte |
| Wenn nicht, was könntest du essen, um deine Frühstückbeispiele zu vervollständigen?                                      |  |  |
| Hast du am Vormittag ausreichend (= 2 Gläser Wasser oder 2 Tassen Tee) getrunken?  | <input type="checkbox"/> ja<br><input type="checkbox"/> nein   | <input type="checkbox"/> ja<br><input type="checkbox"/> nein   |

### Aufgabe 2:

Organisiere mit deiner Klasse in den nächsten Tagen ein gemeinsames Pausenfrühstück. Dabei sollen gerne viele internationale und regionale (Milch-)Produkte auf den Tisch kommen. Recherchiert doch mal im Internet zum Thema „Wie frühstückt man in anderen Ländern?“

Was alles zu einem Frühstück gehört, das dir Energie gibt und gut tut, erfährst du auf dem **Extrablatt** zum „5-Sterne-Frühstück“!

Leckere Tipps und Rezepte zum Frühstück gibt es unter [www.auf-das-fruehstueck-fertig-los.de](http://www.auf-das-fruehstueck-fertig-los.de).

Extrablatt zu Arbeitsblatt 2.3.2

## Das 5-Sterne-Frühstück

Damit du fit und voller Energie in den Tag starten kannst, brauchst du ein gutes Frühstück. Morgens nach dem Aufstehen ist dein Akku leer und muss dringend aufgeladen werden. Dabei ist es aber auch wichtig, dass du deinen Akku mit dem richtigen Kraftstoff betankst. Das 5-Sterne-Frühstück hilft dir dabei. Die ersten vier Sterne stehen für die Lebensmittel, die bei jedem Frühstück dabei sein sollten. Der fünfte Stern ist der Extrastern. Er steht für die Lebensmittel, die du sparsam und nicht jeden Tag essen solltest.

### Aufgabe 1:

Trage für jeden Stern mindestens 5 Lebensmittel ein.

| ☆<br>Getreide-<br>produkte | ☆<br>Milch und<br>Milchprodukte | ☆<br>Obst und<br>Gemüse | ☆<br>Getränke | ☆<br>Extrastern |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |
|                            |                                 |                         |               |                 |

### Aufgabe 2:

Kombiniere dir mit den Lebensmitteln aus der Tabelle je ein 4-Sterne-Frühstück für ein Frühstück vor der Schule, ein Pausenfrühstück und ein Frühstück am Wochenende. Überlege dir, ob und wann du zudem ein Lebensmittel mit Extrastern essen möchtest.

Frühstück vor der Schule: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pausenfrühstück in der Schule: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Frühstück am Wochenende: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Die Wertschöpfungskette Milch

## Aufgabe 1: Gruppenarbeit

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 Grundscheema 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?

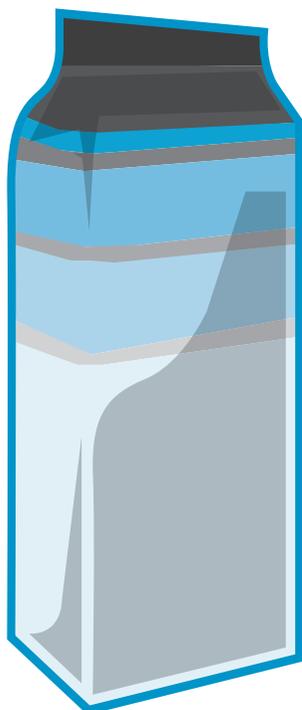
Recherchiert auch auf der Internetseite [www.meine-milch.de](http://www.meine-milch.de).

## Aufgabe 2: Einzelarbeit

Im Sommer 2015 war der Milchpreis wieder sehr niedrig. So lag der Erzeugerpreis bei nur 23,1 Cent/Liter – zum Vergleich: Im Sommer 2013 lag er noch bei 36 Cent/Liter Rohmilch.

Berechne die Anteile der Kostenarten am Ladenpreis in Prozent.

### Wie viel kostete Trinkmilch in Deutschland im Herbst 2013 und im Sommer 2015?



| Kostenart               | Kosten in Cent je l | Prozent    | Kosten in Cent je l | Prozent    |
|-------------------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
|                         | 2013                | 2013       | 2015                | 2015       |
| Handelsspanne           | 4,3                 |            | 6,3                 |            |
| Grüner Punkt            | 1,0                 |            | 1,6                 |            |
| Lagerung & Logistik     | 0,5                 |            | 2,0                 |            |
| Verpackung              | 8,5                 |            | 8,5                 |            |
| Overhead                | 0,6                 |            | 0,5                 |            |
| Produktionskosten       | 8,5                 |            | 8,0                 |            |
| Erfassung               | 1,4                 |            | 1,4                 |            |
| Rohmilch                | 36,0                |            | 23,1                |            |
| Nettopreis              | 60,8                |            | 51,4                |            |
| Mehrwertsteuer (7 %)    | 4,2                 |            | 3,6                 |            |
| <b>Verbraucherpreis</b> | <b>65,0</b>         | <b>100</b> | <b>55,0</b>         | <b>100</b> |

# Wie viel Milchgeld bekommt der Landwirt?

## Aufgaben:

1. Milchgeld wird monatlich abgerechnet. Die Molkereien zahlen einen Grundpreis, der je nach Güte der gelieferten Milch mit Zu- und Abschlägen angepasst wird. Der Betrieb Mustermann hat mit seinen Kühen in diesem Monat Milch der Güteklasse 1 mit 3,6 % Fett und 3,3 % Eiweiß produziert.

Berechne, wie viel Geld die Molkerei Sonne dem Bauern Bernd Mustermann pro kg Milch zahlt. Die Angaben zur Milchgüte sind schon eingetragen.

### Beispiel: Monatliche Milchgeldabrechnung Betrieb Mustermann

Grundpreis der Molkerei Sonne für 1 kg Milch mit 4,0 % Fett und 3,4 % Eiweiß

31 Cent

+

Fettpreiskorrektur mit 2,5 Cent pro % Fett Abweichung pro kg:

3,6 % Fett → 0,4 % Fett weniger als 4 % geliefert → 2,5 Cent x (-0,4)

→ -1 Cent

+

Eiweißpreiskorrektur mit 5 Cent pro % Eiweiß Abweichung pro kg:

3,3 % Eiweiß → 0,1 % Eiweiß weniger als 3,4 % geliefert → 5 Cent x (-0,1)

→ -0,5 Cent

+

Keimzahl < 50.000/ml → Güteklasse S mit 0,5 bis 1 Cent Zuschlag pro kg

Keimzahl < 100.000/ml → Güteklasse 1 ohne Zu-/Abschläge

→ 0 Cent

Keimzahl > 100.000/ml → Güteklasse 2 mit 2 Cent Abschlag pro kg

Milchgeld je kg Milch ohne Mehrwertsteuer (Zwischensumme netto) =

29,5 Cent

+

Reduzierte Mehrwertsteuer je kg Milch: 10,7 % von 29,5

→ 3,16 Cent

Milchgeld je kg Milch mit Mehrwertsteuer (brutto) =

32,66 Cent

bzw. 0,33 Euro

2. Den Einnahmen aus dem Milchverkauf stehen viele Ausgaben gegenüber, die bei der Produktion der Milch anfallen. So muss der Landwirt z. B. Mineralfutter für die Kühe kaufen. Überlege mit deiner Klasse, welche Kosten der Landwirt sonst noch bei der Milchproduktion tragen muss.

3. Sprich einen Milchbauern an und bitte ihn, dir und deiner Klasse eure Fragen zum Milchgeld zu beantworten. Besprecht auch die Ausgaben mit ihm.

# Agrarpolitik unter der Lupe

Die EU-Agrarpolitik ist seit Jahrzehnten im Wandel. Die politischen Strategien und Förderregelungen ändern sich stetig und beeinflussen die Märkte. Damit betreffen sie unmittelbar oder indirekt die Entscheidungen und Arbeit der Landwirte, denn wie jeder Unternehmer müssen die Landwirte auf Veränderungen des Marktes reagieren. Um ihre meist familiären Betriebe vor wirtschaftlichen Verlusten zu schützen, wünschen sich die Landwirte von der Politik Planungssicherheit und möglichst „sanfte“ Kurswechsel, z. B. Änderungen in kleinen Schritten mit langen Fristen für teure Umbauten. Die abgeschaffte Marktordnung Milch und die Milchquoten sind ein bekanntes Beispiel der EU-Agrarpolitik.

## **Aufgabe:** Gruppenarbeit

Recherchiert umfassend in Rückblicken und aktuellen Presseartikeln die Hintergründe und aktuellen Entwicklungen:

- Was war die ursprüngliche Strategie der Politiker? Warum wurde damals in den Markt eingegriffen?
- Wie und warum haben sich die politischen Strategien, Gesetze und Subventionen über Jahrzehnte verändert?
- Wie haben sich die Veränderungen und Folgemaßnahmen im Laufe der Zeit ausgewirkt?
- Was ist das Hauptproblem am Milchmarkt?
- Welche weiteren Änderungen sind geplant? Wie sollen sich diese auswirken, d. h. welche Ziele strebt man damit an?
- Welche Meinungen und Positionen entdeckt ihr in den Quellen dazu? Gibt es Interessenskonflikte? Wer profitiert von den Regelungen, wer hat ggf. Nachteile dadurch?

Präsentiert die Ergebnisse in der Klasse und zieht euer eigenes Fazit:

- Sind die Subventionen notwendig und gerecht?
- Wie würde jede/r Einzelne von euch als Landwirt, Molkerei oder Agrarpolitiker die Situation ändern wollen? Welche Auswirkungen hätte das auf die anderen Marktteilnehmer?

### Adressen für die Recherche:

- Bundeszentrale für politische Bildung: [www.bpb.de](http://www.bpb.de) → Suche „Agrarpolitik“
- Europäische Kommission: [www.ec.europa.eu/agriculture/](http://www.ec.europa.eu/agriculture/)
- Positionspapiere von Bauernverbänden
- Tageszeitungen, Politik- und Wirtschaftsmagazine, ...



## Milchprofis diskutieren

Mithilfe der Arbeitsblätter 3.1.1, 3.1.2 und 3.2.1 habt ihr den Milchmarkt und seine Schwierigkeiten sowie die bisherige Politik gut kennengelernt.

Führt nun ein Rollenspiel zum Milchmarkt durch:

### **Vorbereitung (etwa 15 Minuten):**      **Gruppenarbeit**

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 Ergebnisse von den anderen Arbeitsblättern 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 einen Stuhlkreis. 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 eure Erkenntnisse von Arbeitsblatt 3.2.1 an und ergänzt eure Antworten durch die Ergebnisse des Rollenspiels.

#### **Zum Ablauf:**

Tauscht euch neutral und sachlich, d. h. ohne Bewerten der Diskutierenden, über die Notizen der Beobachter und die Erfahrungen der Interessenvertreter aus.

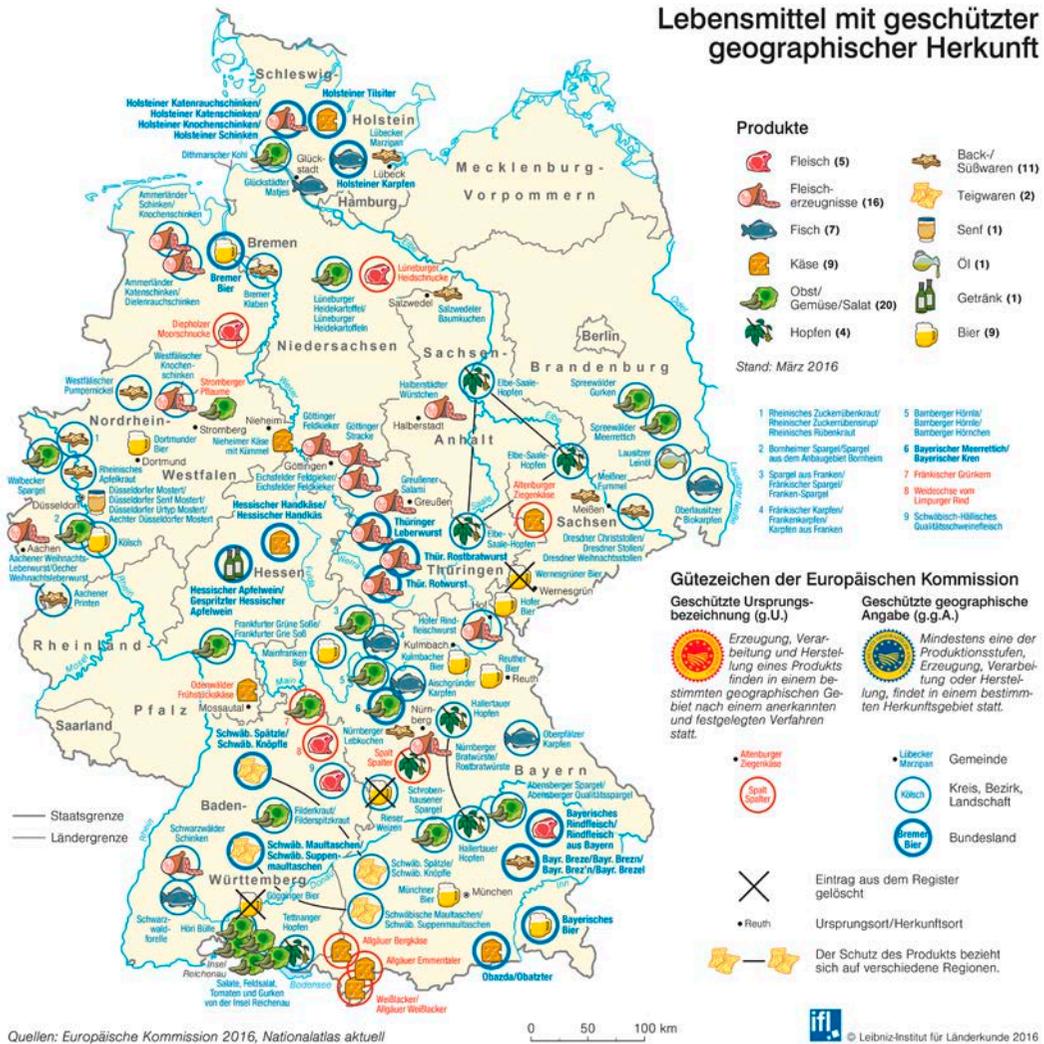
### Allgemeines zum Rollenspiel

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.

# Ein Stück Identität

## Aufgaben: Gruppenarbeit

1. Recherchiert online: Was bedeutet „geschützte geographische Herkunft“?
2. Studiert die Karte (vergrößerte Ansicht auf dem Extrablatt) und tauscht euch aus, welche Produkte ihr kennt. Welche Produkte kommen aus eurer Region?

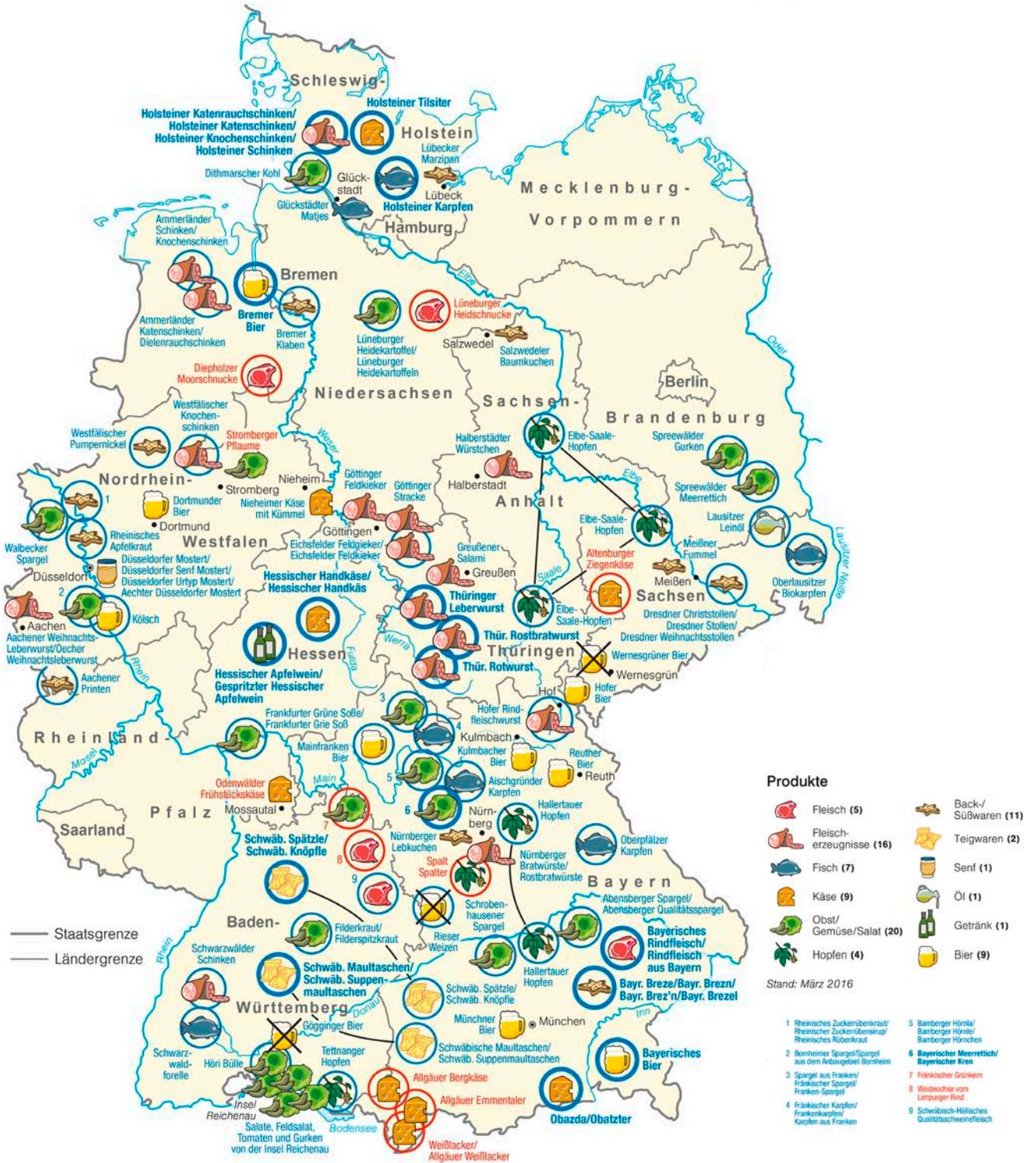


**Tipp:** Zu allen Lebensmittel mit dem **g.g.A.-** und **g.U.-Zeichen** der EU findest du weitere Informationen in der Datenbank DOOR der Europäischen Kommission unter [www.ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html](http://www.ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html).



3. Recherchiert die acht geschützten Käsesorten bzw. Käsegerichte aus Deutschland und ihre besonderen Eigenschaften.

# Lebensmittel mit geschützter geographischer Herkunft



Quellen: Europäische Kommission 2016, Nationalatlas aktuell

### Gütezeichen der Europäischen Kommission

**Geschützte Ursprungsbezeichnung (g.U.)**  
 Erzeugung, Verarbeitung und Herstellung eines Produkts finden in einem bestimmten geographischen Gebiet nach einem anerkannten und festgelegten Verfahren statt.

**Geschützte geographische Angabe (g.g.A.)**  
 Mindestens eine der Produktionsstufen, Erzeugung, Verarbeitung oder Herstellung, findet in einem bestimmten Herkunftsgebiet statt.

- Altenburger Ziegenkäse
- Lübecker Marzipan
- Spalt Spalter
- Kirsch
- Bremer Bier
- Gemeinde
- Kreis, Bezirk, Landschaft
- Bundesland

Eintrag aus dem Register gelöscht

Reuth

Ursprungsort/Herkunftsart

Der Schutz des Produkts bezieht sich auf verschiedene Regionen.

# Woher kommen unsere Lebensmittel?

## Aufgabe 1: Einzelarbeit

Recherchiere, woher die Milchprodukte bei dir daheim im Kühlschrank und Vorratsschrank stammen.

1. Lies dazu aufmerksam die Beschriftungen und Symbole auf den Verpackungen.  
Welche Hinweise auf eine regionale oder deutsche Herkunft kannst du entdecken?  
Frage bei lose verpackten Lebensmitteln wie Käse aus der Frischtheke die Person, die für euren Haushalt einkauft, woher die Produkte stammen.
2. Suche drei Lebensmittel aus, die scheinbar regionale Produkte sind. Lege für diese Produkte je einen Steckbrief mit Produktname, Bezeichnung der Produktgruppe (z. B. Käse), genannte Unternehmen und Hinweise zur Herkunft (z.B. Markenname, Herkunftssiegel, Bilder) an.
3. Suche auf den Webseiten der Hersteller oder über Suchmaschinen weitere Informationen zu den Angaben in deinem Steckbrief und ergänze sie:  
Woher stammen die Rohstoffe? Welche Betriebe aus der Nähe übernehmen welche Stufe der Herstellung? Was garantieren die abgebildeten Siegel und wer vergibt sie?

### Linktipps:

– Bei Milch und Milchprodukten gibt es ein **Identitätskennzeichen**.  
Das ovale Zeichen gibt Kürzel für das EU-Land und Bundesland an, aus dem das Produkt kommt, und einen Zahlencode, die Zulassungsnummer.

Hinter dem angegebenen Zahlencode verbirgt sich die Hersteller- bzw. Verpackeradresse.  
In diesen Listen der BLtU-Datenbank findest du sie heraus: [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de) → Suche „BLtU“ → Listen und Eingabe-/Suchmaske ganz unten am Ende der Datenbank-Seite verlinkt. Unter [www.milchwirtschaft.com/die-gemeinschaft-der-landesvereinigungen/](http://www.milchwirtschaft.com/die-gemeinschaft-der-landesvereinigungen/) findest du eine Karte mit den Abkürzungen der Bundesländer.

– Die **Globale Artikelidentnummer (GTIN)** unter dem Barcode auf Verpackungen kannst du kostenfrei auf [www.gepir.de](http://www.gepir.de) entschlüsseln.



## Aufgabe 2:

Führe mit den Fragen auf dem **Extrablatt** eine Befragung in deiner Familie und deinem Bekanntenkreis durch. Werte deine Ergebnisse zusammen mit deiner Klasse aus (s. Extrablatt).

Extrablatt zu Arbeitsblatt 3.3.2

## Befragungsbogen

Beide Fragen werden offen gestellt, d.h. du gibst den Befragten keine Antwortmöglichkeiten vor. Führe eine Strichliste für genannte Begriffe. Bei Frage 1 sind mehrere Antworten pro Befragtem zulässig/möglich.

**Gesamtzahl befragte Personen:** \_\_\_\_\_

**Frage 1:** Wann ist für Sie ein Lebensmittel regional? Bitte beschreiben Sie das kurz.

| Antwort        | Stadt     | Landkreis      | Bundesland     | Teil von D    | Deutschland |
|----------------|-----------|----------------|----------------|---------------|-------------|
| Anzahl Nennung |           |                |                |               |             |
| Antwort        | km-Angabe | Geograf. Raum* | Ungenau Angabe | Andere Angabe | weiß nicht  |
| Anzahl Nennung |           |                |                |               |             |

\* z. B. Eifel, Allgäu, Rhön

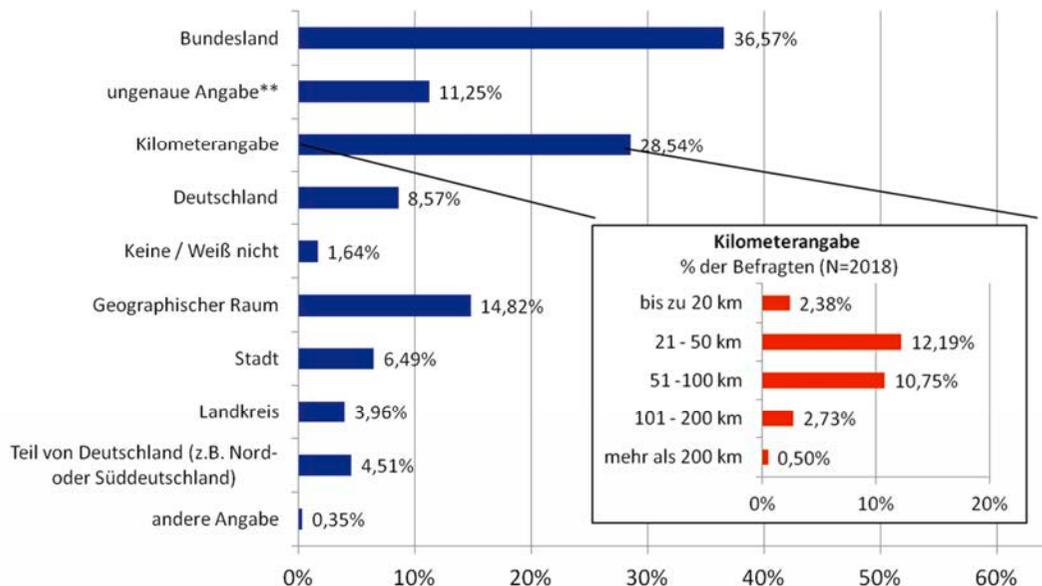
**Frage 2:** In Kilometern ausgedrückt: Welche Entfernung wäre für Sie noch regional?

| Kilometer      | bis zu 20 | 21–50 | 51–100 | 101–200 | über 200 |
|----------------|-----------|-------|--------|---------|----------|
| Anzahl Nennung |           |       |        |         |          |

### Auswertung:

Tragt alle Ergebnisse eurer Klasse zusammen. Berechnet die Anteile der Antworten und vergleicht sie mit den Ergebnissen der Studie des Bundesprogramms zum Regionalfenster. Die Befragten haben bei der Studie dieselben Fragen beantwortet.

#### Definition von Regionalität



Quelle: [orgprints.org/28149/](http://orgprints.org/28149/) und [www.regionalfenster.de](http://www.regionalfenster.de)

# Hightech im Stall

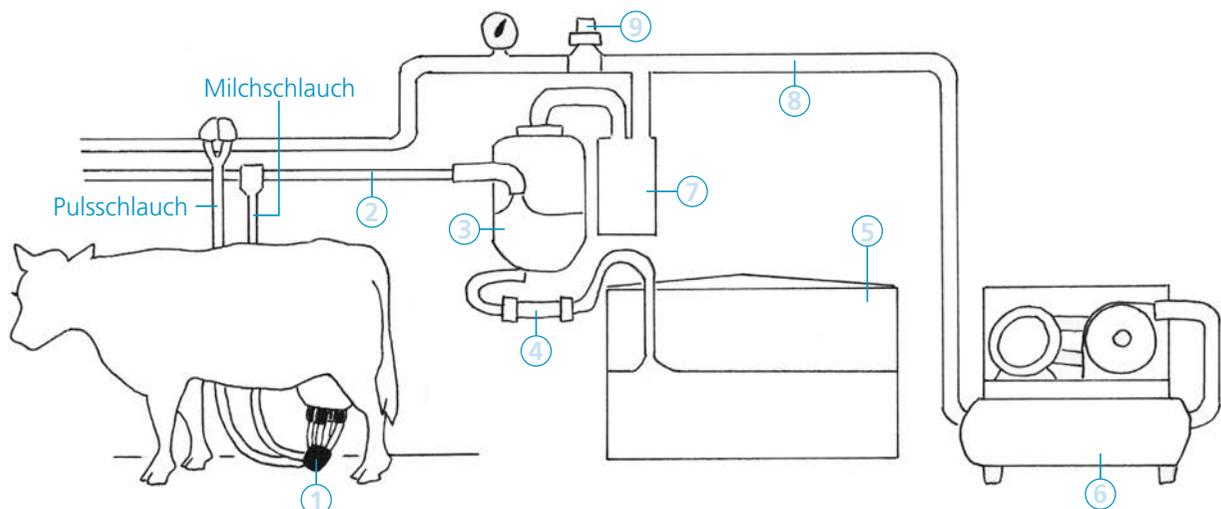
In einem Stall sind viele tägliche Arbeiten zu erledigen, um die Tiere gut zu versorgen: z. B. Liege-, Lauf- und Futterbereiche reinigen, Tiere füttern und beobachten und nicht zuletzt die Milchkühe melken. Allein zum Melkvorgang gehören mehrere Arbeitsschritte.

## Aufgabe 1:

- Stelle dir vor, du wärst in einem supermodernen Hightech-Stall. Welche Arbeitsschritte könnten ein oder mehrere Roboter übernehmen? Und wie? Schreibe deine Ideen auf.
- Lies die Sachinformation und gleiche deine Hightech-Fantasien mit der real genutzten Stalltechnik ab.

## Aufgabe 2:

- Vergleiche die im Text abgebildeten Melksysteme bzw. Melkstände miteinander.
- Unabhängig vom Melkstand besitzen Melkanlagen immer bestimmte Einheiten. Beschrifte die schematische Darstellung. Der Kasten unten hilft dir.



Melkmaschinen bestehen aus:

- Melkeinheiten (1) mit Melkzeugen, Schlauchsätzen und Pulsatoren zur Druckregulierung
- der Melkleitung (2) zu einem Milchabscheider (3) im Melkstand, der die Milch über Druckleitungen (4) zum Milchtank (5) pumpt
- Vakuumpumpe (6) und Vakuumentank (7) mit angeschlossenen Vakuumleitungen (8) und Vakuumentil (9)
- einem Reinigungssystem

Die Milch fließt über Rohrleitungen in einen Kühltank und kommt mit dem Melker oder der Luft nicht in Berührung (geschlossenes System).

# Reportage aus dem Kuhstall

## Aufgabe:

Schreibe eine Reportage über die Bereiche und Technik in einem modernen Milchviehstall. Du kannst dir auch MitschülerInnen suchen und eine oder mehrere Reportage(n) im Team schreiben. Oder ihr teilt euch die Themen auf, z. B. Fütterung, Melken, Hygiene usw. Gehe (mit deinem Team) folgendermaßen vor:

### 1. Unternehmenssuche

Suche einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Milchviehhaltung, den du besichtigen und währenddessen mit einem Experten vor Ort sprechen kannst. Dein/e LehrerIn gibt dir Tipps, wie du dabei am besten vorgehst.

### 2. Vorrecherche

Das Recherchieren, d. h. Sammeln von notwendigen Informationen, ist das A und O des Journalismus. Eine Recherche (z. B. im Internet) über das Thema vor dem Besuch gibt dir einen ersten Überblick. Ohne eine gute Vorrecherche kannst du die Antworten deines Gesprächspartners vielleicht nicht einordnen und bewerten.

Entwickle aus deinen ersten Ergebnissen konkrete Fragestellungen: Was möchtest du wissen, was man nicht nachlesen kann?

### 3. Checkliste für das Experteninterview vor Ort

Informiere dich vorher über die Anfahrt (Lage des Betriebs, Fuß- bzw. Radweg, Bus- bzw. Bahnverbindung, evtl. Fahrgemeinschaften). Sei am besten schon 15 Minuten vor dem Termin vor Ort, um noch einmal in Ruhe alles Wichtige gedanklich durchzugehen.

Das solltest du mitnehmen:

- vorbereitete Fragen
- evtl. Aufzeichnungsgerät/Handy (Akkus aufgeladen? (Ersatz-)Batterien? Probeaufnahme?)
- Fotoapparat/Handy
- Notizblock und Stift

Das solltest du bereits vor Ort notieren:

- persönliche Daten wie Name, Alter und Berufsbezeichnung des Interview-Partners
- beiläufige Bemerkungen *Und viele Fotos machen!*
- wichtige Daten und Fakten
- deine Eindrücke zur Umgebung

### 4. Schreiben der Reportage (siehe Kasten)

- Schreibe zuerst alle gesammelten Informationen, die dir wichtig erscheinen, nieder. Sichte die Fotos und wähle die Aussagekräftigsten aus.
- Erstelle eine grobe Gliederung deines Textes.
- Schreibe den Reportagetext.
- Lasse ihn von einer anderen Person kritisch lesen. Überarbeite und korrigiere den Text gewissenhaft.

### 5. Veröffentlichung der Reportage

- Biete deine Reportage z. B. der Schülerzeitung oder der Lokalzeitung an.
- Sende auch ein Exemplar an den Experten, mit dem du das Interview geführt hast.

#### Was ist eigentlich eine Reportage?

In einer klassischen Reportage berichtet ein Journalist über ein selbst miterlebtes Ereignis. Geschildert werden nicht nur Fakten, sondern auch eigene Beobachtungen, Gefühle und Eindrücke. Selbst die Vorgehensweise bei der Recherche kann eingebracht werden. Wichtig sind auch Zitate eines Experten. Reportagen folgen einem „roten Faden“.

Weitere Informationen zum Schreiben einer Reportage findest du hier:

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Reportage>
- [www.rotteck.de/fileadmin/rotteck-website/extern/pdf/projekttag-2010/Info-Reportage-schreiben.pdf](http://www.rotteck.de/fileadmin/rotteck-website/extern/pdf/projekttag-2010/Info-Reportage-schreiben.pdf)
- [www.digitale-schule-bayern.de/dsdaten/447/757.pdf](http://www.digitale-schule-bayern.de/dsdaten/447/757.pdf).

## Drei Bauernhöfe – drei Systeme

Jeder Betrieb arbeitet und wirtschaftet etwas anders. Unter [www.wegedermilch.de/videos/film-milchviehhaltung-heute.html](http://www.wegedermilch.de/videos/film-milchviehhaltung-heute.html) stellen drei kurze Filme drei Landwirte und ihre Betriebe mit Milchkühen vor.

### Aufgabe:

Schau dir die Videos an und fülle die Tabelle aus. Vergleiche die Berichte der drei Landwirte: Welche Unterschiede stellst du fest und welche Gemeinsamkeiten gibt es?

|   | Betrieb Kalthaus | Betrieb Schmidt | Betrieb Schwinum |
|---|------------------|-----------------|------------------|
| Wie viele Milchkühe hält der Landwirt?                                    |                  |                 |                  |
| Wirtschaftet der Landwirt nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus? |                  |                 |                  |
| Können die Kühe auf die Weide?  |                  |                 |                  |
| Was bekommen die Kühe zu fressen?   |                  |                 |                  |
| Wie werden die Kühe gemolken?   |                  |                 |                  |
| Das ist mir sonst noch aufgefallen:                                       |                  |                 |                  |

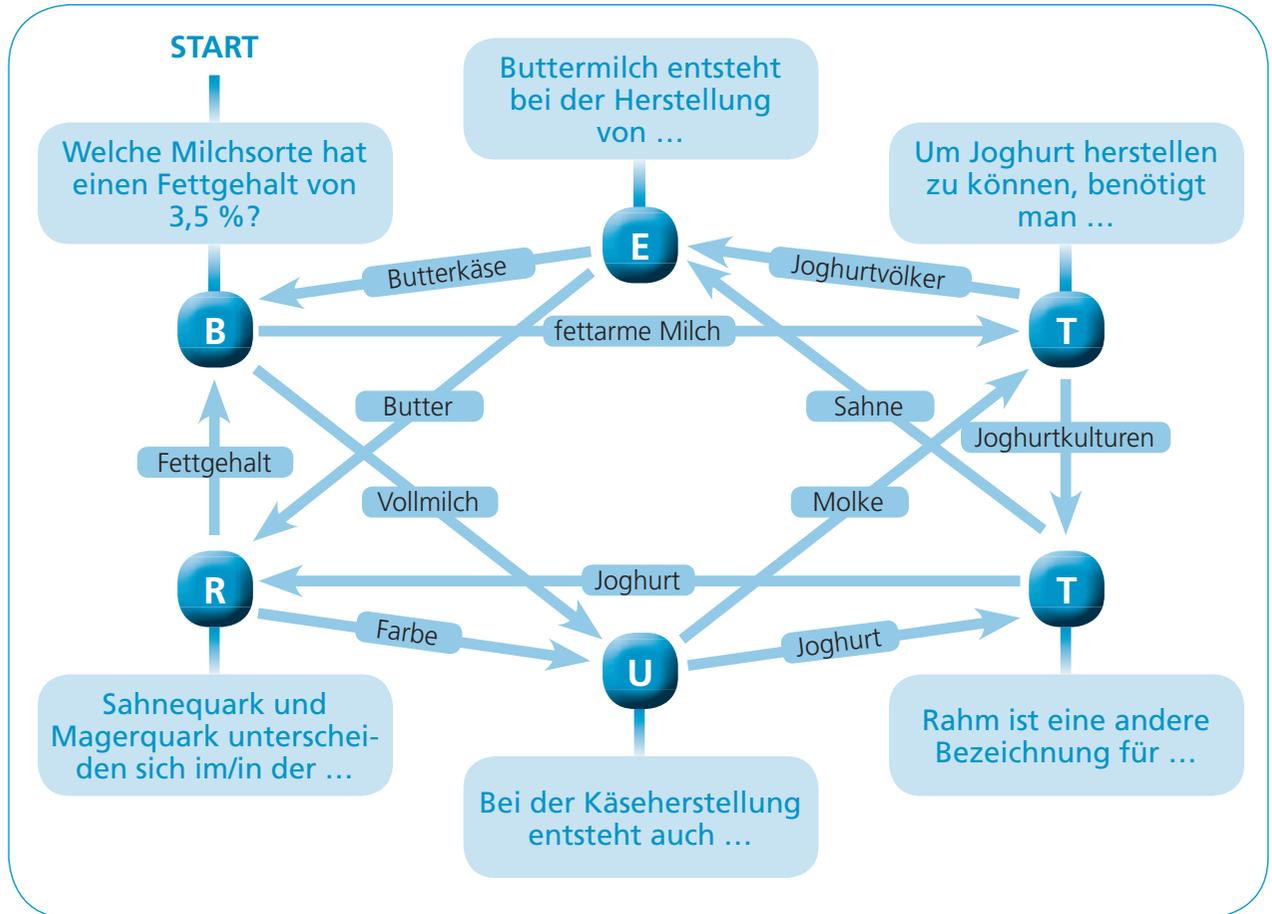
**Tipp:** Schau dir auch die anderen Videos an, z. B. „Was brauchen Kühe?“!  
Weitere Videos aus dem Stall findest du unter [www.mykuhtube.de](http://www.mykuhtube.de).

# Milchverarbeitung in der Molkerei

In einer Molkerei wird Milch vielseitig verarbeitet. Dabei entstehen Nebenprodukte, die auch verwertet und genossen werden können. Weißt du, was man aus Milch alles herstellen kann?

## Aufgabe 1:

Löse das Rätsel. Die richtige Antwort auf die Startfrage führt dich zu dem richtigen Lösungsbuchstaben und zu einer neuen Frage.



Das Milchfett aus der Milch kennen wir als streichzarte \_ \_ \_ \_ \_.

Eine große Übersicht über die unterschiedliche Herstellung der vielen Milchprodukte kannst du dir unter [www.zeit.de/2013/10/Infografik-Milch](http://www.zeit.de/2013/10/Infografik-Milch) anschauen.

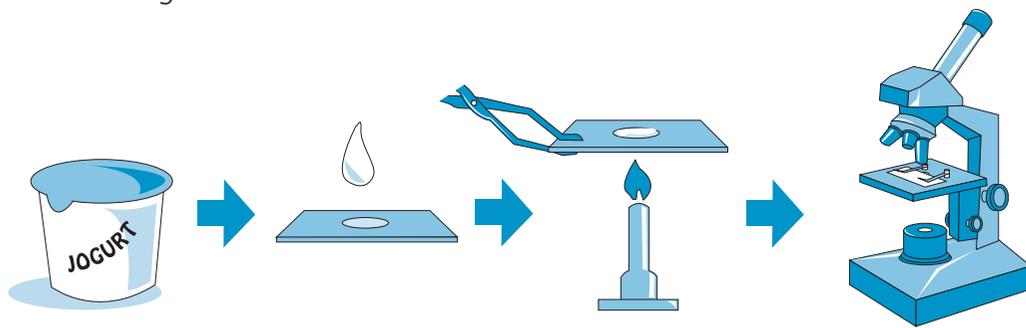
# Joghurt unter der Lupe

## Material:

Mikroskop, Objektträger, Pipette, destilliertes Wasser, Joghurt, Bunsenbrenner, Zange, Methylenblau-Lösung

## Vorbereitung:

Setze mit der Pipette einen sehr kleinen Tropfen Joghurt in einen Wassertropfen auf einem Objektträger. Vermische beides miteinander. Halte den Objektträger mit der Zange fest und ziehe ihn langsam durch eine Bunsenbrennerflamme, bis der Tropfen trocken ist (Hitze-fixierung). Färbe das Präparat mit Methylenblau-Lösung fünf Minuten lang an und spüle die überschüssige Farbe ab.

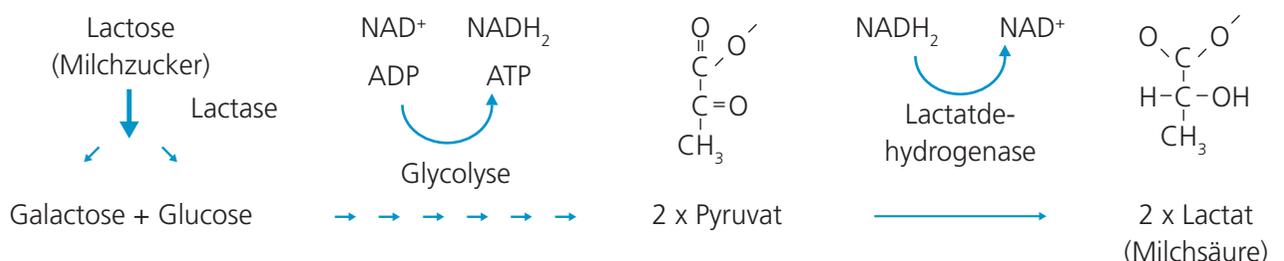


## Durchführung:

Betrachte das Präparat unter dem Mikroskop. Arbeite dich schrittweise von der kleinsten bis zur größten Vergrößerung vor. Welche Gebilde kannst du erkennen? Worum handelt es sich? Zeichne ab, was du siehst.

## Auswertung:

Neben den Fetttröpfchen aus der Milch lassen sich stäbchenförmige und rundliche Bakterien erkennen. Bei den stäbchenförmigen Bakterien handelt es sich meist um *Lactobacillus bulgaricus*. Die rundlichen Kokken, wie *Streptococcus thermophilus*, können zu mehreren zusammenhängen. Beides sind Milchsäurebakterien, die der Milch gezielt zugesetzt wurden, damit sie den Milchzucker in Milchsäure umwandeln. Die Milchsäure flockt das Milcheiweiß aus und sorgt für den säuerlichen Geschmack des Joghurts.



Weitere Experimente zur Milch kannst du dir unter [www.wegedermilch.de](http://www.wegedermilch.de) → Videos anschauen.

# Qualität unter der Lupe

Die Abläufe von Herstellung, Verarbeitung, Transport und Lagerung von Lebensmitteln müssen so gestaltet sein, dass Erkrankungen des Menschen nach Verzehr eines Lebensmittels vermieden werden. Außerdem wollen die Hersteller mit ihren Produkten die Qualitätsansprüche der Kunden und eigene Standards erfüllen.

## Aufgabe 1:

Recherchiere die Definitionen der Begriffe „Qualität“ und „Qualitätsmanagement“ sowie den Unterschied zwischen „Prozessqualität“ und „Produktqualität“.

## Aufgabe 2:

Lies die Sachinformation und erfahre am Beispiel der Milch, wie Qualitätsmanagement in der Praxis funktioniert. Markiere alle Stationen der Produktionskette, an denen Kontrollen und Maßnahmen durchgeführt werden, farbig.

## Aufgabe 3:

Das im Text erwähnte HACCP-Konzept dient der Beherrschung hygienischer Risiken bei der Lebensmittelverarbeitung. Stell dir vor, du sollst selbst Joghurt herstellen. Ein Rezept findest du auf dem **Extrablatt**.

Welche Abschnitte des Arbeitsablaufes sind aus hygienischer Sicht kritisch und müssen besonders kontrolliert werden? Welche Maßnahmen zur Überwachung und Beherrschung dieser kritischen Punkte schlägst du vor? Erstelle dazu eine Checkliste nach dem HACCP-Konzept. Der Kasten hilft dir.

### Die Prinzipien von HACCP (= Hazard Analysis Critical Control Point)

#### **Grundsatz 1: Eine Gefahrenanalyse (engl. hazard analysis) durchführen.**

→ Was ist zu kontrollieren?

#### **Grundsatz 2: Die kritischen Kontrollpunkte (engl. critical control points) bestimmen.**

→ Wo ist zu kontrollieren?

#### **Grundsatz 3: Einen oder mehrere Grenzwert(e) festlegen.**

→ Welche Richtwerte sind einzuhalten?

#### **Grundsatz 4: Ein System zur Überwachung der Kontrollpunkte festlegen.**

→ Wer kontrolliert wann welche Richtwerte?

#### **Grundsatz 5: Korrekturmaßnahmen festlegen, die durchzuführen sind, wenn die Überwachung anzeigt, dass ein bestimmter Kontrollpunkt nicht mehr beherrscht wird.**

→ Wer macht was bei Abweichungen?

#### **Grundsatz 6: Dokumentation einführen, die alle Vorgänge und Aufzeichnungen entsprechend den Grundsätzen berücksichtigt (Monitoring)**

→ Wer schreibt wie genau alle Messergebnisse und umgesetzte Maßnahmen auf?

Außerdem muss das ganze Konzept und Vorgehen regelmäßig überprüft werden, v. a. wenn sich an den Prozessen etwas ändert.

# Joghurt selbstgemacht

| Mit elektrischem Joghurtbereiter  | Ohne Joghurtbereiter   |
|---|--|
| <b>1. Joghurtgläser vorwärmen</b>   |  |
| Gläser in den Joghurtbereiter stellen, der sie auf eine Temperatur von 42–45 °C bringt.   | Gläser mit heißem Wasser ausspülen und umgedreht abtropfen lassen.   |
| <b>2. Milch erhitzen</b>  |  |
| 1 L Milch (1,5 oder 3,5 % Fett, pasteurisiert oder H-Milch) auf 85–90 °C erhitzen.<br>Durch das Erhitzen werden mögliche kälteliebende Keime, die sich nach dem Pasteurisieren u. U. wieder vermehren und später die Joghurtkulturen stören könnten, abgetötet. |  |
| <b>3. Milch abkühlen lassen</b>   |  |
| Mit einem Thermometer Temperatur kontrollieren, bis die Milch auf 42–45 °C abgekühlt ist.<br>Ist die Milch beim nächsten Schritt noch zu heiß, sterben die Joghurt-Kulturen ab, ist sie zu kalt, können sie nicht arbeiten.                                     |  |
| <b>4. Temperierte Milch mit Joghurtkulturen „impfen“</b>  |  |
| Einen Naturjoghurt (150 g) mit einem Schneebesen in die warme Milch einrühren.  |  |
| <b>5. Gläser befüllen</b>   |  |
| Die Milch-Joghurt-Mischung in die vorgewärmten Joghurtgläser füllen.<br>Die Gläser dann gut verschließen.   |  |
| <b>6. Säuern lassen</b>   |  |
| Entsprechend der Anleitung des Joghurtbereiters die Gläser für 5–8 Stunden in die Joghurtmaschine stellen.<br>Die Maschine hält die Temperatur, sodass die Milchsäurebakterien aus dem zugegebenen Joghurt optimal arbeiten und sich vermehren können.          | Gläser in große Schüssel auf Badetuch stellen. So viel Wasser erhitzen und in Schüssel füllen, dass Wasserstand so hoch wie Milchpegel in Gläsern. Handtuch um und über Schüssel legen und 8–10 Stunden stehen lassen. |
| Wichtig: Während dieser Zeit Erschütterungen vermeiden, denn das mögen die Milchsäurebakterien gar nicht.   |  |
| Die Milchsäurebakterien bauen nun den Milchzucker der Milch zu Milchsäure um.<br>Durch die Milchsäure gerinnt das Milcheiweiß und wird dick.<br>Je länger die Bakterien arbeiten, desto saurer wird der Joghurt.  |  |
| <b>7. Joghurt kühlen</b>  |  |
| Zum Abkühlen in den Kühlschrank stellen.<br>Durch das Abkühlen stoppt man die Arbeit der Bakterien. Der Joghurt verfestigt sich.<br>Gekühlt ist der selbstgemachte Joghurt ca. eine Woche haltbar.  |  |

# Gut verpackt von A nach B

In welcher Qualität ein Produkt bei dir ankommt, hat auch ganz viel mit der Verpackung und den Bedingungen während des Transports zu tun. Ganz wichtig ist bei Frischprodukten z. B. die Kühlung. Verpackungen und deren Materialien kennst du aus deinem Alltag. Aber hast du dich schon mal gefragt, warum was wie verpackt ist?

## Aufgabe 1:

Schau in den Vorräten zu Hause, in Prospekten und in Geschäften nach, in welchen Materialien und Größen Milch und Milchprodukte verpackt sind. Schreibe deine Ergebnisse auf einzelne Zettel oder Karteikarten. Notiere auch Hinweise zu Transport und Lagerung, falls vorhanden.

## Aufgabe 2:

Überlege dir, was wohl die Vor- und Nachteile der gefundenen Materialien sind in Bezug auf

- Stabilität
- Schutz des Produktes (vor z. B. Licht)
- Gewicht
- Wiederverwendung bzw. Abfallaufkommen
- evtl. Kombination von Materialien.

Ergänze deine Gedanken mit Stichworten auf deinen Zetteln/Karten.

Infos zu Verpackungen findest du z. B. unter [www.vz-nrw.de/verpackungen](http://www.vz-nrw.de/verpackungen).

## Aufgabe 3:

Besprich und diskutiere deine Notizen mit deiner Klasse. Fasst eure Ergebnisse zusammen (z.B. in einer Tabelle) und einigt euch, wie ihr sie wem präsentieren möchtet.

### Wusstest Du ...???

Der Geschmack und die Haltbarkeit der Milch hängen von verschiedenen Faktoren ab, so z.B. von äußeren Einflüssen wie Licht. Bei Lichteinfall wird die Aminosäure Methionin zu Methional umgesetzt – es entsteht der sogenannte Lichtgeschmack.

Bei längerer Lagerung kann das Milchfett mit Sauerstoff reagieren (Autooxidation). Dadurch verändert sich der Geschmack – er wird als talgig, pappig, ölig, metallisch oder fischig beschrieben. Durch Lichteinfall wird dieser Prozess beschleunigt. Des Weiteren kann es zu einem Vitaminverlust durch den Einfluss von Licht und Luft kommen (insbesondere Vitamin B<sub>2</sub>, C und A).

Deshalb sollte Milch möglichst geschützt vor Lichteinfall und Lufteinwirkung aufbewahrt werden.



# Milch – von lokal bis global

Eine Grafik (auch Schaubild oder Diagramm genannt) liefert Informationen, indem sie Zahlen und Werte bildlich dargestellt. Anders als bei einem Text gibt es keine einheitliche Leserichtung.

## Aufgabe:

Lese, beschreibe und werte die Grafiken von Arbeitsblatt 1 aus. Gehe dabei nach folgenden Punkten vor.

### 1. Thema:

z. B. Das Schaubild gibt Auskunft über/zeigt ... / Der Grafik ist zu entnehmen ...

### 2. Quelle:

Die Daten stammen aus ... / Die Zahlen legte ... vor.

### 3. Erhebungszeitraum:

Die Daten wurden im Jahre ... erhoben.

### 4. In welcher Form werden die Informationen dargestellt?

Das Balkendiagramm ... / Wie das Tortendiagramm / Das Säulendiagramm veranschaulicht ... / Die Zahl der ... ist in (Prozent, in Tausend ...) angegeben.

### 5. Welche Informationen werden gegeben?

In der linken Spalte ... / Die Werte der grauen Säule ... / Das lila Tortenstück gibt den Wert für ... wider.

### 6. Beschreibung und Erklärung:

Mengenangaben: Die Höhe XY beträgt ... / Prozentanteile: XY Prozent aller Z entfallen auf ... / Vergleichszahlen: XY Prozent mehr als ...

### 7. Kommentar, Schlussfolgerung:

Aus dem Schaubild geht hervor/geht nicht hervor ... / Es fällt auf, dass ... / Überraschend ist, dass ...

# Struktur der Milchviehbetriebe im Wandel

## Aufgabe:

Lies den Text und betrachte die Tabelle und Grafik. Fasse die Entwicklung zusammen und beschreibe kurz, wohin der Trend geht und welche (regionalen) Schwerpunkte es gibt.

Wie sehr sich unsere Landwirtschaft verändert hat, erkennt man bei deren Betrachtung über einen längeren Zeitraum. Um 1900 kamen auf einen Halter 4,1 Kühe, heute sind es durchschnittlich knapp 60 Kühe. Die Herdengröße hat sich in diesem Zeitraum also mehr als verzehnfacht.

Allein von 2000 bis 2014 nahm die Anzahl der Kühe pro Halter um knapp 70 Prozent zu. Gleichzeitig hat ein Drittel der Betriebe die Milchproduktion in den letzten zehn Jahren eingestellt. Etwa ein Drittel der deutschen Milchviehbetriebe halten heute zwischen 20 und 50 Kühe (im Schnitt unter 40 Kühe). Ihr Anteil an der in Deutschland erzeugten Milchmenge beträgt aber nur 20 Prozent. 50 Prozent der Milch stammt aus Milchviehbetrieben mit mehr als 100 Kühen (im Schnitt über 200 Kühe), obwohl diese nur 12 Prozent aller Betriebe stellen. In Zukunft ist damit zu rechnen, dass die Anzahl der großen Milchviehbetriebe mit mehr als 100 Kühen steigt, während die Zahl der kleineren Betriebe mit weniger als 20 Kühen sinkt. So nahm in 2014 die Anzahl der Milchviehbetriebe mit über 500 Milchkühen bundesweit von 434 auf 475 Betriebe zu. Deren Milchviehherden wurden innerhalb eines Jahres insgesamt um 33.000 Tiere bzw. 9,3 Prozent erhöht. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft führt dazu, dass Betriebe sich vergrößern, in

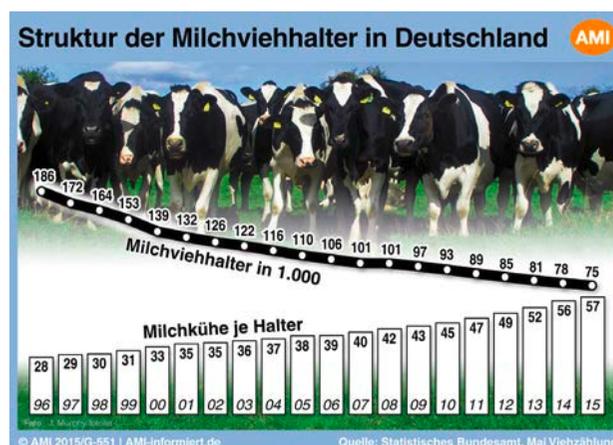
andere Bereiche investieren (z. B. Direktvermarktung, Urlaub auf dem Bauernhof) oder aufgeben. Auch die Molkereien vollziehen einen Strukturwandel: Im Jahr 1950 gab es noch 3.400 milchverarbeitende Betriebe, heute sind es nur noch etwa 150.

Nicht nur die Betriebe, auch die Kühe haben sich verändert: Die Kühe geben viel mehr Milch. Angepasste Futtermittel, eine optimierte Stallhaltung und andere Verbesserungen in Zucht und Aufzucht der Kühe haben dazu geführt, dass die jährliche Milchleistung der Kuh von 2.165 kg im Jahr 1900, über 2.480 kg (1950) und 4.538 kg (1980) auf 7.400 kg im Jahr 2014 gesteigert werden konnte.

Früher gab es mehr regional angepasste Rassen, heute richtet sich die Zucht eher nach der Leistung und Gesundheit der Tiere. Regionale Unterschiede sind aber immer noch erkennbar: Im Norden und Westen sind Schwarzbunte und Holstein-Friesian häufiger, im Süden eher Fleckvieh und Braunvieh.

An den regionalen Schwerpunkten der Milchviehhaltung hat sich nicht so viel geändert. Denn nach wie vor sind die natürlichen Bedingungen für den Ackerbau in manchen Regionen schlechter. Dort ist der Boden z. B. zu steil oder zu nass für Pflanzenbau. Grünland bzw. Weiden gedeihen dort aber gut.

| Anzahl Kühe pro Betrieb | 1996  | 2003  | 2010  | 2015  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Baden-Württemberg       | 17,6  | 24,3  | 32,8  | 40,3  |
| Bayern                  | 19,3  | 23,4  | 29,6  | 35,4  |
| Brandenburg             | 165,2 | 201,9 | 267,8 | 225,7 |
| Hessen                  | 19,4  | 28,8  | 37,8  | 45,9  |
| Mecklenburg-Vorp.       | 152,2 | 178,8 | 208,0 | 226,6 |
| Niedersachsen           | 31,4  | 43,4  | 58,5  | 79,1  |
| Nordrhein-Westfalen     | 26,6  | 37,3  | 48,2  | 60,9  |
| Rheinland-Pfalz         | 28,1  | 38,9  | 48,0  | 56,8  |
| Saarland                | 30,9  | 43,9  | 56,6  | 66,0  |
| Sachsen                 | 105,6 | 138,1 | 160,5 | 143,6 |
| Sachsen-Anhalt          | 143,4 | 167,3 | 198,7 | 199,4 |
| Schleswig-Holstein      | 48,3  | 57,1  | 72,1  | 88,2  |
| Thüringen               | 94,9  | 149,4 | 193,5 | 173,3 |
| Deutschland             | 27,9  | 36,0  | 46,4  | 57,3  |



Quellen: MIV 2015 nach ZMB, destatis, BLE, Statistisches Jahrbuch

# Milchprodukte – nachhaltig?

In den letzten Jahren wird vermehrt diskutiert, wie nachhaltig unser Konsum und damit auch unser Essen ist. Dabei spielen die Umweltfreundlichkeit (Ökologie), die Auswirkungen auf den Menschen (Soziales) und die Wirtschaft (Ökonomie) eine wichtige Rolle. An Bedeutung gewinnt auch zunehmend der Aspekt des Tierwohls. Denn nur mit all diesen Bereichen ist eine Entwicklung zukunftsfähig. Wir verhalten uns dann nachhaltig, wenn wir unsere Umwelt und Tiere, alle Menschen und auch unseren Besitz sorgsam behandeln, sodass auch unsere Nachkommen so gut leben können wie wir.

Die nachfolgende Liste zählt Herausforderungen und Ansatzpunkte auf, die Landwirte und Molkereien für eine Verbesserung der Nachhaltigkeit bei der Milcherzeugung und Milchverarbeitung beachten sollten bzw. beeinflussen können:

## Herausforderungen bei der Milcherzeugung

- TW** Investitionen in technische Ausstattung und tiergerechte Haltungsbedingungen
- S** Dialog mit der Gesellschaft: Methanausstoß der Kühe, Fütterung, Haltung
- U** Energieverbrauch durch Futtermittelerzeugung, Melkanlagen, Kühlung
- U** Beitrag zu den weltweiten Treibhausgasemissionen
- W** Preisdruck am Markt
- S** Urlaub und Freizeit für sich und die Mitarbeiter ermöglichen
- SW** bei Bedarf zusätzliche Arbeitskräfte einstellen
- WS** Ausbildungsplätze schaffen
- T** tiergerechte Haltungsbedingungen schaffen, z. B. Boxenlaufstall, komfortable Liegeplätze für die Kühe
- U** Wassernutzung zur Reinigung
- S** Arbeitsbedingungen für Betriebe schaffen, die die Gesundheit der Landwirtschaftsfamilie und die seiner Mitarbeiter erhalten
- S** angemessene Löhne für qualifizierte Mitarbeiter
- TW** Programme zum Erhalt der Tiergesundheit
- U** Erhaltung der Artenvielfalt
- W** Qualitätssicherung

## Herausforderungen bei der Milchverarbeitung

- U** Abfall, Verpackungsreste und organische Abfälle aus den Produktionsanlagen
- WS** Rückgang der Anzahl der Erzeuger in den meisten Bundesländern
- U** Wasserverbrauch und -nutzung zum Kühlen, Heizen, Reinigen, für die Dampferzeugung und zur direkten Verarbeitung der Produkte
- U** Abwasser, vor allem durch Reinigen der Anlagen in der Milchverarbeitung (enthalten Reinigungs-, Desinfektionsmittel und Milchbestandteile)
- SW** Mangel an qualifizierten Fachkräften
- U** Energieverbrauch in der Produktion (z. B. beim Erhitzen und Kühlen von Milch und Milchprodukten)  
Stichwort: CO<sub>2</sub>-Fußabdruck; Einsatz erneuerbarer Energien
- W** Qualitätssicherung
- WU** Kraftstoffverbrauch durch Transportwege: Erzeuger – Molkerei – Handel
- W** Marktmacht des Handels

Quelle: nach Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e. V.

### Aufgabe 1:

Ordne jede einzelne Herausforderung einem der vier Bereiche Tierwohl (T), Ökonomie/Wirtschaft (W), Ökologie/Umwelt (U) und Soziales (S) zu. Trage dazu die Buchstaben in die Kästchen ein. Manchmal können auch zwei Buchstaben zutreffen.

### Aufgabe 2:

Lies in der Sachinformation die Absätze zum Verbraucherverhalten. Schreibe auf einen Zettel fünf Regeln, wie du selbst nachhaltiger leben kannst, und probiere die Regeln im Alltag aus.

# Kühe und Methan – was ist da los?

Methan ist ein Gas, das unser Klima schädigt. Es entsteht auf natürliche Weise zum Beispiel in Sümpfen. In der Landwirtschaft wird Methan beim Reisanbau und in der Rinderhaltung freigesetzt. Wenn Rinder Gras oder Kräuter fressen, werden die Futterbestandteile im Verdauungstrakt der Wiederkäuer zerlegt. Pflanzen wie Gräser und Kräuter enthalten viele der sogenannten „Strukturkohlenhydrate“. Diese sind am Aufbau der pflanzlichen Zellwand beteiligt. Ein Großteil des Fasermaterials der Pflanzen besteht aus ihnen. Diese Kohlenhydrate sind sehr stabil. Die meisten Tiere und auch wir Menschen besitzen nicht die entsprechenden Verdauungsenzyme, um sie zu spalten. Daher ist Gras für diese Lebewesen unverdaulich. Anders ist es bei den Wiederkäuern: Der Pansen beherbergt zahlreiche Mikroorganismen wie

Bakterien oder Pilze, die Strukturkohlenhydrate in Einfachzucker umwandeln können. Diesen Vorgang nennt man „mikrobielle Fermentation“. Diese Einfachzucker kann das Rind dann nutzen, um daraus Milch und Fleisch aufzubauen. Allerdings entsteht bei diesem Vorgang auch das Methan. Die Kühe geben dann das Gas durch Pupsen oder Rülpsen an die Umwelt ab. Es gibt keine Alternative, wenn man diesen entscheidenden Vorteil von Wiederkäuern bei der Lebensmittelgewinnung nutzen will: Die Spaltung von Strukturkohlenhydraten ist ohne die Mikroorganismen im Pansen nicht möglich – und Mikrobentätigkeit ist ohne Bildung von Methan nicht möglich. Landwirte können die Bildung von Methan durch Betriebsmanagement und Fütterung kaum beeinflussen.

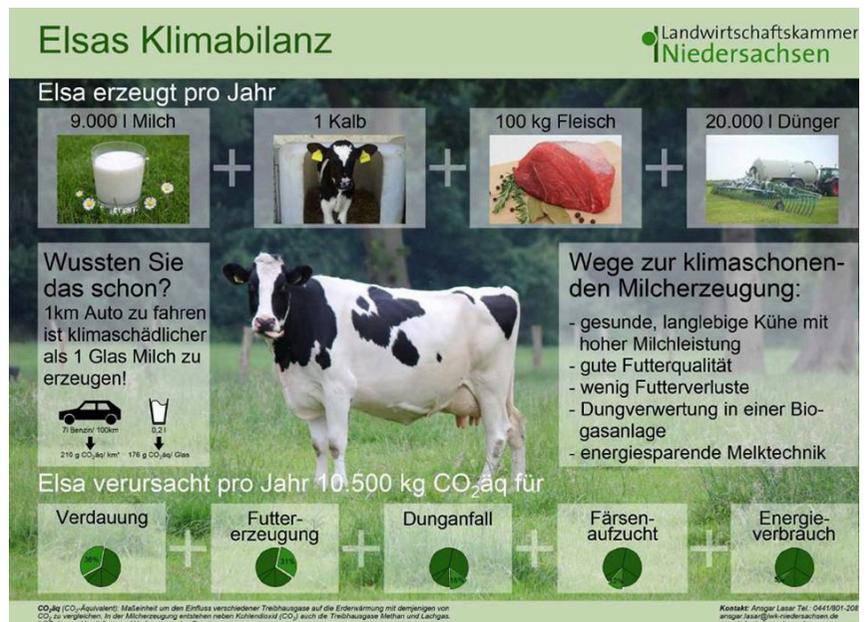
## Aufgabe 1:

Schau dir den Film „Fragen und ...“ unter [www.wegedermilch.de/videos/film-fragen-und-antworten-zur-milcherzeugung.html](http://www.wegedermilch.de/videos/film-fragen-und-antworten-zur-milcherzeugung.html) an. Dort werden Personen dazu befragt, ob die Kuh aus ihrer Sicht ein Klimakiller ist. Fasse die Argumente zusammen, die sie nennen.

## Aufgabe 2:

a) Recherchiere im Internet zu Methanausstoß und CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Welche Argumente findest du dort, die die Meinung unterstützen, dass die Kuh (k)ein Klimakiller ist?

b) Lies die Grafik und setze die Zahlen in Bezug zu deinen Rechercheergebnissen. Diskutiere sie mit deinen Mitschülern.



## Berufe mit Milch

Vom Landwirt und Landhandel bis zur Molkerei und Lebensmittelhandel gibt es viele Ausbildungsberufe und Studiengänge zu entdecken. Vielleicht ist ja auch was für dich dabei!

### Aufgabe 1: Arbeitet in Paaren oder kleinen Gruppen!

Lest die beiden Interviews auf den **Extrablättern 1** und **2**, in denen drei Auszubildende über ihre Lehre berichten. Tauscht euch darüber aus, was euch überrascht hat, was das Besondere an dem Beruf zu sein scheint und ob ihr Leute kennt, zu denen der Beruf passen könnte.

### Aufgabe 2:

Betrachtet die große Übersicht auf **Extrablatt 3** und schaut euch Videos und andere Informationen dazu im Web an.

- ↳ 3 Minuten Infos „Landwirt-in“, „Milchwirtschaftlicher Laborant-in“ und „Milchtechnologe-in“ unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de)
- ↳ [www.berufe-mit-milch.de](http://www.berufe-mit-milch.de) und [www.deutsche-molkerei-zeitung.de](http://www.deutsche-molkerei-zeitung.de) → Milch als Beruf
- ↳ Videos unter [www.milchindustrie.de/aktuelles/videos](http://www.milchindustrie.de/aktuelles/videos) und [www.genius-milch-nrw.de](http://www.genius-milch-nrw.de) → Filme

### Aufgabe 3:

Im Web gibt es viele Videos, in denen junge Menschen ihre Berufe vorstellen – einige habt ihr gesehen. Relativ bekannt ist auch ein Musikvideo zu einem Rapsong von Sarah Keller. Sie lernt Landwirtin und rappt „Ich bin ein Landwirt und ich hab Spaß daran“. Das gleichnamige Video von 2015 ist zu finden unter [youtube.com/user/CLIPMYFARM](https://youtube.com/user/CLIPMYFARM).

Sucht euch einen Beruf aus und dreht dazu ein eigenes Video oder schreibt euren eigenen Rapsong. Das einzige, was ihr dafür braucht, sind eure Ideen und ein Handy oder Smartphone, mit dem ihr euch aufnehmt. Es ist (fast) alles erlaubt ;- **Viel Spaß!**

#### Milchkönigin – kein Beruf, aber ein Job

Eine Milchkönigin (oder -prinzessin) ist regional und landesweit als Botschafterin für Milch, Käse & Co unterwegs, z. B. bei Messen, feierlichen Empfängen und Volksfesten oder in Schulen. Oder man trifft sie bei Facebook und Twitter etc. Sie weiß Interessantes zu den vielen Lebensmitteln aus Milch und deren Erzeugung in Stall und Molkerei zu berichten.

Für den Presserummel mit Interviews und Fototerminen müssen die Milchköniginnen echte Profis sein. Bei ihrer teils ehrenamtlichen Arbeit werden sie von einer Institution der Milchwirtschaft unterstützt. Neugierig? Dann suche online nach „Milchkönigin“ und deinem Bundesland!



# „Der schönste Beruf von allen“

## Landwirt/in

Er hat immer davon geträumt, mit Tieren und in der Natur zu arbeiten. Den Wunsch hat sich der 18-jährige Axel erfüllt. Seit seinem Berufsgrundschuljahr lernt er im Zuchtzentrum Gleichamberg den Beruf des Landwirts. Außerdem hat Axel kürzlich als einer von 10.000 jungen Menschen beim Berufswettbewerb der deutschen Landjugend (BDL) mitgemacht. Carina Gräschke vom BDL hat ihn für uns interviewt.

**lebens.mittel.punkt:** Warum wolltest du Landwirt werden?

**Axel:** Ich bin auf dem Bauernhof groß geworden, kann mir nichts anderes vorstellen. Das ist der schönste Beruf von allen.

**l.m.p:** Was ist das Besondere daran?

**A.:** Er ist unendlich abwechslungsreich. Kein Tag ist wie der andere, mal bin ich draußen in der Natur, mal im Stall, mal oben auf dem Schlepper, mal im Büro. Der Job fordert mich enorm – ohne betriebswirtschaftliche und technische Kenntnisse geht da nichts. Zugleich bin ich Mechaniker und Veterinär, Meteorologe und Geologe... Dabei lässt mir der Beruf viel Raum. Ich kann viel selbst gestalten, die Arbeit so einteilen, dass sie zu mir passt. Ich kann selbstbestimmt arbeiten und die Früchte meiner Arbeit selbst ernten.

**l.m.p:** Was lernst du am liebsten?

**A.:** Nicht so sehr die allgemeinen Themen, sondern die fachlichen Dinge. Und da mag ich die Arbeit mit den Tieren am meisten.

**l.m.p:** Gibt es auch etwas, was dich an dem Job stört? Wie gehst du damit um?

**A.:** Das schlechte Image. Zum einen müssen wir auf die Menschen vor Ort Rücksicht nehmen: nicht gerade am Wochenende Gülle fahren, nicht mit den großen Maschinen durchs Dorf... Aber wann im-

mer sich Gespräche mit Landwirtschaftsfremden ergeben, müssen wir sie nutzen und als echte Landwirte auftreten. Den Menschen muss klar werden, dass Milch und Mehl nicht im Supermarkt wachsen.

**l.m.p:** Zu den gängigen Vorurteilen gehört, dass Landwirte nie frei haben ...

**A.:** Das lässt sich alles regeln. Natürlich können nicht alle Generationen eines Familienbetriebs gleichzeitig in Urlaub fahren, aber wenn eine auf dem Hof bleibt, lässt sich das für ein, zwei Wochen gut managen. Das ist völlig undramatisch.

**l.m.p:** Du stammst aus Bayern, lernst in Thüringen. Gibt es Unterschiede?

**A.:** Klar. Das ist eine ganz andere Landwirtschaft als bei uns, wo viele noch ihre Wurzeln in der Landwirtschaft haben. Andererseits ist in Thüringen die Akzeptanz der Landwirtschaft viel größer. Das ist für mich ein Blick über den Tellerrand.

**l.m.p:** Wie sieht dein Arbeitsalltag aus, wenn du daheim in Oberfranken bist?

**A.:** Wir haben 90 Milchkühe, also geht es 6.15 Uhr erst mal zum Melken und Füttern in den Stall. Gegen 9 Uhr gibt's Frühstück. Dann geht's an die tagesaktuelle Arbeit – mal mehr, mal weniger. Das kann das Schneiden der Klauen im Stall sein oder ich muss die Maschinen warten, aufs Feld raus – jeden Tag ist was



Axel gewann beim Berufswettbewerb den bayerischen Entscheid, vertrat den Freistaat beim Finale und holte dort den 4. Platz in seiner Kategorie.

anderes dran. Gegen fünf geht es noch einmal für zwei Stunden in den Stall.

**l.m.p:** Wie stellst du dir den Arbeitsalltag in zehn Jahren vor?

**A.:** Nicht so viel anders. Es wird mehr automatisiert und elektronisch überwacht laufen. Aber meine Kenntnisse und Erfahrungen sind genauso gefragt. Von meiner Beurteilung und Entscheidung wird abhängen, was wie läuft. Ich werde wohl mehr Zeit mit der Vermarktung verbringen.

**l.m.p:** Fühlst du dich durch deine Ausbildung gut darauf vorbereitet?

**A.:** Ja, die Grundlagen stimmen. Bei der Spezialisierung und technischen Entwicklungen ist noch Spielraum nach oben.

**l.m.p:** Passt das auch für Leute, die komplett neu in die Landwirtschaft kommen?

**A.:** Für die ist es sicher nicht ganz einfach, aber bestimmt nur zum Anfang.

**l.m.p:** Kannst du deinen Beruf empfehlen?

**A.:** Es ist ein toller Beruf – vielseitig und zukunftssicher – und für viele zu empfehlen, egal ob Frau oder Mann. Man ist nicht einer von Hunderten oder Tausenden im Betrieb, sondern sitzt jeden Tag mit Chefin oder Chef am Tisch.

**l.m.p:** Wie soll es für dich weitergehen?

**A.:** Ich möchte mich weiter qualifizieren, den Meister machen und den elterlichen Hof übernehmen, ohne dass der Spaß an der Arbeit auf der Strecke bleibt.

**l.m.p:** Dabei viel Erfolg und danke.

Bereits zum 31. Mal fand der Berufswettbewerb der deutschen Landjugend (BWB) 2013 statt. Dazu laden alle zwei Jahre der Bund



der Deutschen Landjugend und andere Verbände der Branche ein.

Rund 10.000 Auszubildende und FachschülerInnen der Sparten Land-, Haus-, Tier- und Forstwirtschaft sowie Weinbau messen dort ihr Wissen und Können, erst auf Schul- bzw. Kreisebene, dann bei Landes- und Bundesentscheiden. Teilnehmen kann jede/r Auszubildende der Branche. In den drei Durchgängen ermitteln die Richter, darunter viele ehemalige BWB-SiegerInnen, die Besten ihres Faches. Die jeweils Siegenden erhalten attraktive Sach-, Fortbildungs- oder Geldpreise. Die BundessiegerInnen bekommen ihre Urkunde feierlich und persönlich von der Landwirtschaftsministerin beim Deutschen Bauerntag überreicht. Weitere Infos unter: [www.landjugend.de](http://www.landjugend.de) → In Aktion → Berufswettbewerb

### Links:

- [www.bauernverband.de/ausbildung-studium](http://www.bauernverband.de/ausbildung-studium)
- [www.bildungsserveragrar.de](http://www.bildungsserveragrar.de)
- 3-Min-Info „Landwirt/in – ein Traumberuf?!“ unter [www.ima-agrar.de/Medien](http://www.ima-agrar.de/Medien)

# Milch als Beruf

## Milchwirtschaftliche/r Laborant/in und Milchtechnologe/-in

**In Molkereien entstehen aus Milch etliche Milchsorten und eine große Bandbreite an Milchprodukten. Für die Herstellung braucht es Profis: MilchtechnologInnen und LaborantInnen. Moritz (20 Jahre, ausgebildeter Laborant) und Philipp (23 Jahre, 3. Lj. Technologie) arbeiten bzw. lernen in derselben Molkerei (Milchwerk Crailsheim-Dinkelsbühl) und berichten uns von ihrer Arbeit im Team.**

**lebens.mittel.punkt:** Wie seid ihr zu eurer Ausbildung gekommen?

**Philipp:** Nach dem Gymnasium wollte ich ursprünglich Industriemechaniker lernen. Doch da ich noch ein Jahr warten musste und dies sinnvoll nutzen wollte, kam ich zufällig zu einem Praktikum in der Molkerei. Da der Beruf doch sehr technisch ist, verschwende ich keinen einzigen Gedanken mehr an den Industriemechaniker.

**Moritz:** Zuvor besuchte ich in Crailsheim die zweijährige Berufsfachschule für Labortechnik. Da ich mich besonders für Lebensmittelhygiene und -qualität interessiere, hatte ich mich um ein Praktikum im Labor des Milchwerks beworben. Dort gefiel es mir so gut, dass ich mich um eine Lehrstelle beworben habe.

**l.m.p:** Wie verläuft ein Arbeitstag?

**P:** Das hängt von der Abteilung ab. Im Maschinenraum muss man viel überlegen, die Maschinen bedienen, vieles gleichzeitig machen und auch im Voraus planen, weil man die Milch mit einem bestimmten Fettgehalt für den nächsten Tag bereitstellen muss. Als Käser benötigt man viel Fingerspitzengefühl. Man gibt sensible Hilfsstoffe zur Milch und überwacht den Prozess. Bis aus Milch Käse wird, braucht

das seine Zeit. Deswegen bedient man hier drei Käsefertiger parallel.

**M:** Da die Tanksammelwagen die Molkerei ganztags mit Milch beliefern, ist das Labor rund um die Uhr besetzt. Wir arbeiten im Schichtdienst, abwechselnd auch am Wochenende und an Feiertagen. Jeden Tag kann man etwas Neues erleben, andere Aufgabenstellungen bewältigen.

**l.m.p:** Was ist das Besondere an der Arbeit mit Milch?

**P:** Milch ist leicht verderblich. Die Kühe geben jeden Tag Milch, ob Feiertag oder nicht und die muss verarbeitet werden. Zuvor habe ich mich mit dem Produkt Milch eigentlich gar nicht auseinandergesetzt. Doch aus Milch kann man so viel machen. Sie ist schon ein genialer Rohstoff.

**l.m.p:** Du brennst ja dafür!

**P:** Wenn ich einkaufe, bleibe ich mittlerweile öfters an der Kühltheke hängen und schaue mir Milchprodukte an. Das nervt meine Familie oftmals, aber mich interessiert, wie ein Produkt gemacht wurde und dazu schaue ich mir die Inhaltsstoffe an.

**l.m.p:** Wie unterscheidet sich die Arbeit im Labor und in der Produktion?



Teamwork am Koagulator: Moritz zieht eine Probe vom Bruch-Molke-Gemisch, Philipp kontrolliert die Bruchhärte.

**M:** In der Produktion sind die Milchtechnologen und Maschinenführer dafür verantwortlich die Produktion zu planen, zu überwachen und zu leiten bis hin zum verpackten Produkt. Wir im Labor haben die Aufgabe, stetig die Qualität und Hygienebedingungen im Betrieb und im Produkt zu prüfen. Dazu werden in regelmäßigen Abständen Stufenkontrollen entnommen, z. B. von Philipp, und beprobt. Zudem streichen wir jeden Tag die Anlagen und die Hände der Verpacker mit einem speziellen Nährmedium ab und prüfen, ob alle Hygienevorschriften eingehalten werden.

**l.m.p:** Welche Aufgaben mögt ihr?

**P:** Am liebsten käse ich, dort bin ich meistens und habe meinen geregelten Ablauf im Drei-Schicht-System. Am Band zu arbeiten gefällt mir nicht so gut. Dort muss die Spätschicht in Ausnahmen bis zum Produktionsende bleiben.

**M:** Am liebsten arbeite ich dort, wo in der Produktion steril Proben entnommen und auf Keime untersucht werden. Weniger mag ich die Frühschicht, wegen des frühen Aufstehens. Aber das gehört dazu. Ich bin froh, eine so tolle Arbeitsstelle zu haben.

**l.m.p:** Wie ist das Geschlechterverhältnis?

**P:** Es gibt viele männliche Milchtechnologen. Aber die Frauen sind auf dem Vormarsch. In unserer Klasse sind schon mehr als 20 Prozent Mädchen.

**M:** In meinem Beruf sind fast nur Frauen, was ja nicht schlecht ist – als Mann mit fast nur Kolleginnen. In der Berufsschulklasse waren wir 4 Jungs und 22 Frauen.

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

**P:** Ich werde wie Moritz nach der Ausbildung übernommen, wohl für den Bereich Käsen.

**l.m.p:** Lieben Dank und viel Erfolg!

### Fakten zum Beruf

**Arbeitsorte:** Molkereien, Firmen aus anderen Bereichen der Lebensmittelwirtschaft und der chemischen, pharmazeutischen Industrie, Lebensmittelkontrolle

**Aufgaben:** Be- und Verarbeiten von Milch, Produktionsprozesse/-anlagen steuern, regeln und überwachen (nur Technologie); produktionsbegleitende Probenahmen und Kontrollen, Produktqualität bewerten, Hygienemaßnahmen durchführen (beide); Milch und Milcherzeugnisse sowie Zusatzstoffe im Labor untersuchen, Sensorikprüfungen der Produktstufen (Qualitätssicherung), Laborergebnisse auswerten (nur Laborant)

**Voraussetzungen:** Hauptschulabschluss, mittlere Reife von Vorteil, Interesse an Naturwissenschaften (Chemie/Physik/Biologie), ausgeprägtes Bewusstsein für Hygiene und Qualität, Verständnis von Technik und Prozessen, Bereitschaft selbstständig sowie im Team und zeitlich flexibel zu arbeiten

**Ausbildungsdauer:** 3 Jahre in Molkerei und Berufsschule (Blockunterricht)

**Karriere:** Nach 3 bzw. 2 Jahren Berufserfahrung Fachschule für Molkereiwesen (2 Semester) zum Labor- oder Molkereimeister oder Technikerschule (4 Semester), Fachingenieur über spezielle Fachstudiengänge in der Lebensmittel-, Milchwissenschaft und Verpackungstechnologie

### Link- und Literaturtipps:

- ➔ i.m.a 3 Minuten Infos „Milchwirtschaftlicher Laborant“ und „Milchtechnologe“ unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de)
- ➔ [www.berufe-mit-milch.de](http://www.berufe-mit-milch.de)
- ➔ Videos unter [www.milchindustrie.de/aktuelles/videos/](http://www.milchindustrie.de/aktuelles/videos/)

# Karriere mit Milch

