

# Aus Grün wird Weiß – wie die Milch entsteht!

Diese Einheit wird für die Klassen 1 und 2 empfohlen.

## 3.7

Kühe sind Wiederkäuer. Für die Produktion von Milch reichen ihnen Gras und Wasser. Um aus der pflanzlichen Nahrung die Nährstoffe gewinnen zu können, besitzen sie ein komplexes Verdauungssystem: Kühe haben im Gegensatz zum Menschen nicht nur einen, sondern vier Mägen.

### Vorbereitung:

Vergrößern Sie das Arbeitsblatt „Entstehung der Milch“ auf DIN A3.

### Beispielhafter Unterrichtsverlauf:

Die Schüler bilden einen Sitzkreis. Platzieren Sie das vergrößerte Arbeitsblatt „Entstehung der Milch“ für alle gut sichtbar in der Mitte.

### Leiten Sie das Thema mit einigen Basisinformationen ein:

Kühe, die weiblichen Rinder (männliche nennt man Bullen), geben erst nach der Geburt eines Kalbes Milch (hier bietet sich ein Vergleich mit dem Menschen an). Die tägliche Milchmenge beträgt durchschnittlich 25 Liter. Kühe werden in der Regel zehn Monate lang gemolken. Danach steht die Kuh für rund sechs Wochen – bis zum nächsten Kalb – trocken (in dieser Zeit wird sie nicht gemolken). Die Kühe werden morgens und abends gemolken. Die Milch wird in der Molkerei zu Trinkmilch und den verschiedenen Milchprodukten, wie zum Beispiel Joghurt und Käse, verarbeitet. Die Milch liefert uns Menschen viele wichtige Nährstoffe. Diese brauchen wir, um gesund und fit zu bleiben. Wie die Milch entsteht und wie die Nährstoffe in die Milch gelangen, davon handeln die folgenden Ausführungen.

Lesen Sie den Schülern die in vier Abschnitte gegliederten Erläuterungen zum Verdauungsprozess und zur Milchentstehung langsam vor. Legen Sie nach jedem Abschnitt eine Pause ein, sodass die Schüler die entsprechende Abbildung auf dem Arbeitsblatt studieren können. Die Schüler bringen ihre Gedanken ein, stellen Fragen und wiederholen den Inhalt mit ihren eigenen Worten.

### Zielsetzung und Kompetenzvermittlung:

Die Schüler erwerben Grundkenntnisse über den Verdauungsprozess bei Wiederkäuern. Sie erfahren, wie die aus der Pflanzennahrung freigesetzten Nährstoffe für die Milchproduktion im Euter genutzt werden.

### Eingesetzte Medien:

#### Aus der Mediensammlung:

- Arbeitsblatt „Entstehung der Milch“

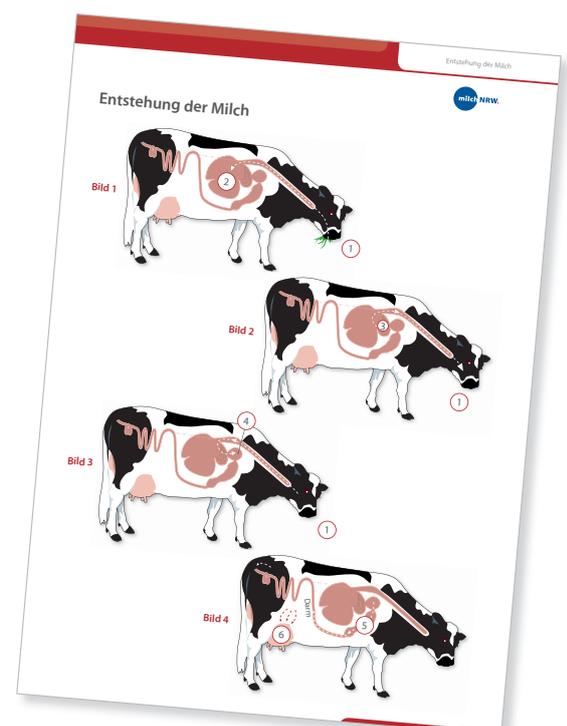


## Verdauung und Milchentstehung bei der Kuh:

### Einleitung:

Die vier Bilder zeigen das Innere einer Kuh. Eine Kuh besitzt vier Mägen. Zum Vergleich: Wir Menschen haben nur einen Magen. Nach den vier Mägen folgt ein langer Darm. Er ist fast zehnmal so lang wie der des Menschen. Der Darm endet nach draußen. Alle Stoffe, die die Kuh nicht verdauen kann, landen als Kuhfladen auf der Erde. In der Nähe der Hinterbeine ist das Euter. In ihm entsteht die Milch. An den vier Zitzen des Euters saugt das Kalb.

1. Die Kühe auf der Weide rupfen mit ihrer Zunge und ihren Vorderzähnen (1) eine große Menge Gras und Kräuter ab und schlingen alles schnell hinunter. Die Pflanzennahrung gelangt zunächst in einen sehr großen Vormagen, den Pansen (2). Dort kann ganz schön viel Futter gesammelt werden. Im Pansen werden die hinuntergeschlungenen Pflanzenstücke zu einem Futterbrei eingeweicht. Bakterien, die im Pansen leben, helfen, die unverdaulichen Bestandteile der Pflanzen abzubauen. Ohne die Bakterien könnte die Kuh das Gras nicht komplett verdauen.
2. Vom Pansen wird nach ungefähr einer Stunde der Futterbrei in den sogenannten Netzmagen (3) transportiert. Im Netzmagen formt sich der Brei zu kleinen Kugeln. Portion für Portion landen diese Kugeln durch Aufstoßen wieder im Maul (1) der Kuh. Sie werden dort mithilfe der Mahlzähne gründlich zerkaut und zerkleinert. Diesen Vorgang nennt man „Wiederkäuen“. Und weil die Kühe das tun, gehören sie zu den „Wiederkäuern“. Weil das Wiederkäuen sehr lange dauert, legen sich die Kühe in dieser Zeit hin. Wenn ihr das nächste Mal an einer Kuhweide vorbeikommt, achtet mal auf die Kühe, die im Liegen die ganze Zeit kauen.
3. Der gut durchgekaute Futterbrei gelangt durch eine Rinne direkt in den dritten Magen. Diesen nennt man „Blättermagen“ (4), weil seine Falten wie Blätter aussehen. Im Blättermagen wird der Brei gepresst. Ein Großteil des Wassers wird abgezogen.



4. Zuletzt gelangt der Futterbrei in den vierten Magen, der „Labmagen“ (5) genannt wird. Dieser entspricht dem Magen von uns Menschen. In ihm wird mithilfe von Verdauungssäften der restliche Brei verdaut. Hier werden die zahlreichen Nährstoffe freigesetzt. Diese gelangen zunächst in den langen Darm und danach ins Blut. Ein Teil der Nährstoffe wird mit dem Blut bis zu den Milchbläschen im Euter (6) transportiert. Mit diesen Nährstoffen und mit Wasser wird in den Millionen von Milchbläschen die Milch gebildet.

**Zur Festigung der Lerninhalte stellen Sie zu dem Vorgelesenen einige Verständnisfragen, wie zum Beispiel:**

1. Warum nennt man Kühe „Wiederkäuer“?
2. Wie viele Mägen hat die Kuh, wie viele wir Menschen?
3. Woher kommen die Nährstoffe in der Milch?  
(Aus der Pflanzennahrung)
4. Welche anderen Tiere kennt ihr, die auch Wiederkäuer sind?  
(Schafe, Ziegen, Hirsche, Giraffen, Gazellen etc.)



### Ideen zur Erweiterung:

- Grundkenntnisse über Milchkühe lassen sich mit dem Spiel „Himmel und LOTTE“ (Bastelbogen – Bestellung bei LV Milch NRW) vertiefen.
- Eine spielerische Auseinandersetzung mit dem Lebensmittel Milch bietet das interaktive Wissensspiel „Mission Milchentdecker“ (Bestellung bei LV Milch NRW).

### Kombinationsmöglichkeiten:

- „Der Weg der Milch“ (E 8 – Kap. GS)
- „Durch den Mund – und wohin dann?“ (E 13 – Kap. GS)