

Übersicht Unterrichtsmaterialien

- 1. UE bis 9. UE
 - Themenleine
 - Suchworträtsel

- 1. UE
 - Deckblatt: Mein Milch-Forscherheft

- 2. UE
 - Fantasiereise
 - Arbeitsauftrag als Tafelbild
 - Informationstexte: Die Kuh und ihre Milch
 - Arbeitsblatt: Die Kuh und ihre Milch

- 3. UE
 - Tafelbild-Schilder: Gruppe 1 und Gruppe 2
 - Arbeitsblatt: Stundenfahrplan
 - Informationstexte: Äußerer Aufbau der Kuh und Laktation (Gruppe 1)
 - Arbeitsblätter: Äußerer Aufbau der Kuh und Laktation (Gruppe 1)
 - Informationstexte: Futter und Verdauung der Kuh (Gruppe 2)
 - Arbeitsblatt: Abbildung der Wiederkäuermägen (Gruppe 2)
 - Arbeitsblätter: Futter und Verdauung der Kuh (Gruppe 2)
 - Wissensfragen (Gruppe 1 & 2)
 - Wortkarten „Tafelbild: Äußere Merkmale & Laktation“, „Tafelbild: Verdauung der Kuh“ und leere Wortkarten

- 4. UE
 - Studienfahrplan: Stationenarbeit
 - Experimentier-Regeln
 - Rollen-Karten
 - Checkliste für Lehrpersonen: Benötigte Gerätschaften, Lebensmittel und Materialien
 - Stations-Schilder und Beschriftungen Equipment
 - Begriffskarten Worterklärungen
 - Arbeitsblatt: Stationenarbeit - Tabelle
 - Station 1 (Wasser-Nachweis): Arbeitsblatt, Informationskarte & Aufräumkarte
 - Station 2 (Fett-Nachweis): Arbeitsblatt, Informationskarte & Aufräumkarte
 - Station 3 (Eiweiß-Nachweis): Arbeitsblatt, Informationskarte & Aufräumkarte
 - Station 4 (Von der Sahne zur...): Arbeitsblatt, Informationskarte & Aufräumkarte
 - Abbildung Kuchendiagramm: Bestandteile der Milch

- 5. UE
 - Arbeitsblätter: Der Weg der Milch
 - Schlagwortkarten

- 6. UE
 - Liniendiagramm: Milchleistung
 - Arbeitsblätter: Milchleistung der Kühe - Früher und heute
 - Tippkarten

- 7. UE
 - Arbeitsblatt: Milch - Ein Blick in die ganze Welt
 - Tippkarte

- 7. & 8. UE
 - Hausaufgabenblätter: Interview (1) & (2)
 - Hausaufgabenblatt: Brief

Alle Unterrichtsmaterialien wurden mit dem Programm Worksheet Crafter (www.worksheetcrafter.com) erstellt.

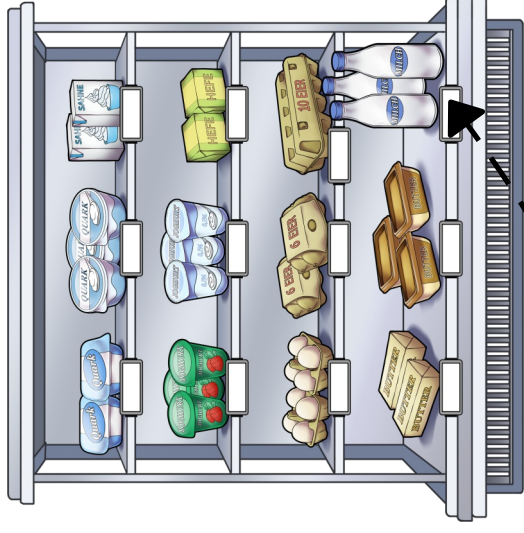
Diese Datei wird zusätzlich im Worksheet-Crafter-Format zur Verfügung gestellt.

Bei den Formulierungen auf den Arbeitsmaterialien wurde auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Femininum und Maskulinum geachtet.

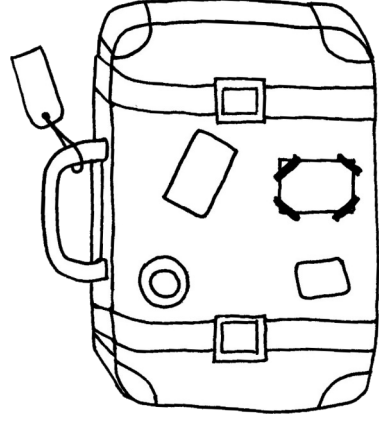
Themenleine

SuperKUHle Milch

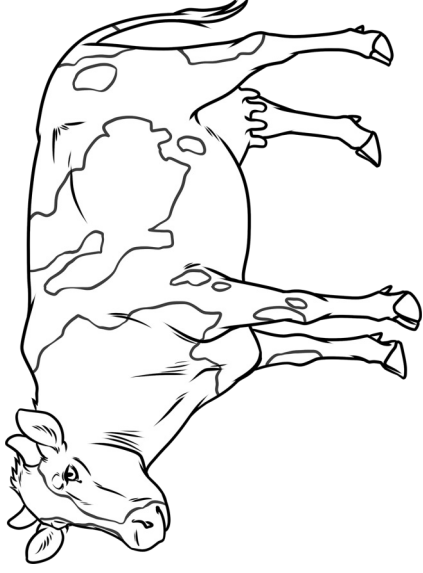
- Von der Kuh bis ins Kühlregal



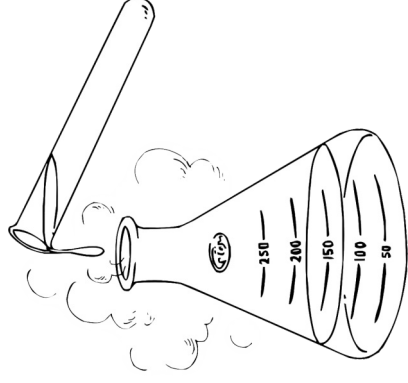
Der Start unserer Milch-Reise



Wo kommt die Milch
eigentlich her?

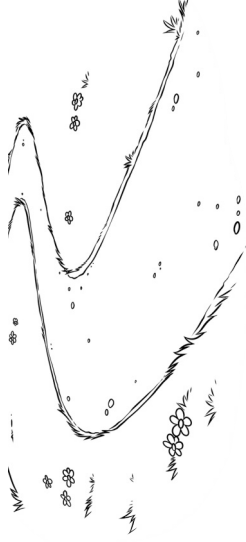


Der Milch auf der Spur - Wir untersuchen Milch



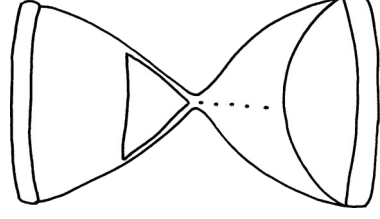
Der Weg der Milch -

Wie kommt die Kuhmilch in die Verpackung?



Milchleistung der Kühe

- Früher und heute

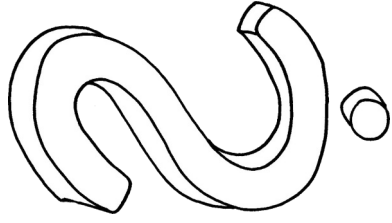


Milch - Ein Blick in
die ganze Welt

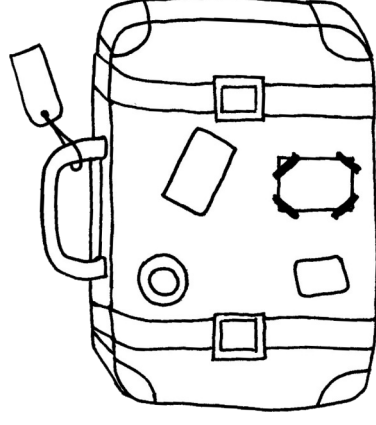
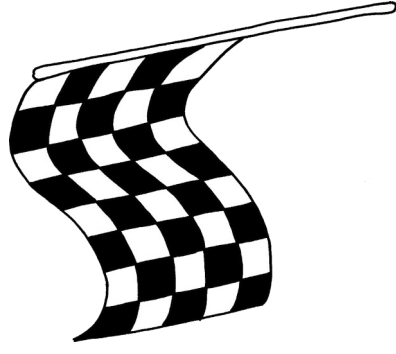


Interview mit einem Milchbauern - Wer, wie,

was?



Das Ende unserer Milch-Reise: Rückblick



Suchworträtsel

Suchworträtsel Milch - leicht

Y	G	B	X	F	A	G	F	W	U	J	U	G	P	E
E	X	P	Q	J	C	Z	X	M	I	L	C	H	D	L
F	E	T	T	W	T	J	C	L	C	G	M	Y	Q	G
N	F	Z	M	Z	X	W	F	X	C	B	D	O	W	E
B	G	L	L	I	S	S	A	H	N	E	O	W	U	Q
U	U	C	M	M	W	K	F	B	C	U	Q	N	R	U
T	F	U	K	Q	R	D	A	Y	Z	L	U	N	Q	K
T	V	B	R	Y	W	H	X	H	J	Y	A	D	Y	E
E	L	J	S	C	F	M	Y	L	J	F	R	G	L	X
R	W	Z	S	B	H	Y	V	X	K	O	K	B	X	Q
N	D	P	C	C	P	P	D	I	B	K	C	L	U	V
W	Q	J	P	V	B	Y	Q	S	K	O	E	M	V	Y
D	W	A	S	S	E	R	P	L	A	P	Y	B	J	Y
T	Z	A	A	F	W	G	S	B	L	L	Y	P	J	X
G	J	E	M	V	D	N	Z	B	B	W	H	Z	C	L

Diese Wörter findest du im Suchsel:
QUARK, SAHNE, BUTTER, KALB, FETT,
WASSER, MILCH

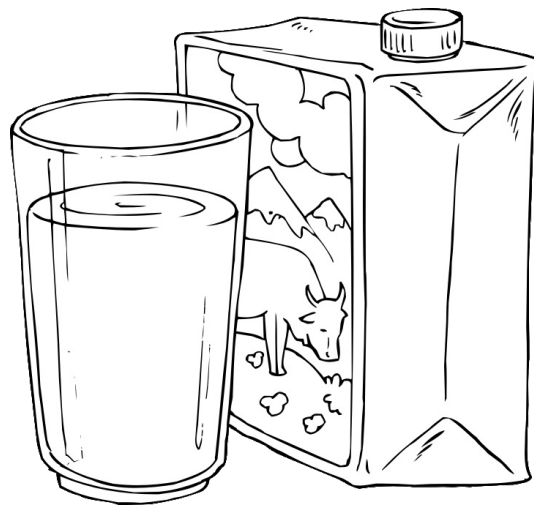
Suchworträtsel Milch - schwer

H	S	H	I	U	P	L	J	M	Z	K	R	A	F	T	F	U	T	T	E	R	C
O	S	P	M	G	E	F	C	Y	L	L	A	K	T	A	T	I	O	N	K	J	I
L	W	G	X	B	W	U	H	O	M	O	G	E	N	I	S	I	E	R	E	N	Y
S	K	F	B	N	E	T	Z	M	A	G	E	N	Y	Y	L	I	B	L	Y	Q	B
T	K	K	S	X	D	U	W	X	B	O	J	W	B	F	Q	J	G	Y	X	V	L
E	B	I	K	F	F	J	X	L	F	K	Y	X	C	U	R	M	O	M	Y	J	Ä
I	P	F	M	M	A	G	G	B	M	L	G	M	M	V	L	S	M	U	Q	N	T
N	O	E	D	M	U	D	C	N	S	Y	Q	S	W	A	S	S	E	R	Q	G	T
-	R	U	S	X	X	Y	G	L	J	S	Z	B	D	D	J	G	K	C	D	N	E
F	G	R	M	W	J	W	C	E	E	G	Y	Y	G	K	K	V	Q	U	W	U	R
R	G	A	X	M	C	D	T	R	M	L	F	Q	D	O	K	M	Y	O	I	T	M
I	U	S	G	I	U	K	Z	J	P	M	U	F	Y	X	N	K	B	K	E	Z	A
E	O	I	M	L	P	Y	C	S	W	S	Z	F	K	P	E	J	U	R	D	T	G
S	V	E	X	C	Q	G	A	P	J	L	A	B	Q	G	Q	C	T	A	E	I	E
I	Y	N	K	H	N	V	D	H	M	O	L	K	E	Q	P	H	T	B	R	E	N
A	J	W	K	K	W	V	P	J	H	Z	J	G	B	F	J	V	E	K	K	R	B
N	Z	B	K	U	L	F	O	X	E	U	T	E	R	G	H	B	R	A	Ä	A	M
F	M	Z	X	H	I	P	Q	K	M	U	C	C	U	M	L	L	Z	L	U	O	U
Z	V	K	Y	X	F	X	W	O	Q	N	K	C	A	F	D	U	R	B	E	X	M
V	L	A	B	M	A	G	E	N	W	V	Z	Z	Q	E	B	M	P	U	R	C	X
Y	Z	W	B	P	A	N	S	E	N	M	V	L	W	T	O	Z	R	N	K	T	U
S	M	O	G	U	J	K	O	Z	C	O	L	B	Y	T	N	A	Z	G	Y	K	L

Diese Wörter findest du im Suchsel: MILCHKUH, LAKTATION, WASSER, FETT, NUTZTIER, EURASIEN, MOLKE, BUTTER, EUTER, KRAFTFUTTER, WIEDERKÄUER, PANSEN, NETZMAGEN, BLÄTTERMAGEN, LABMAGEN, ABKALBUNG, HOLSTEIN-FRIESIAN, HOMOGENISIEREN

Unterrichts- materialien

Mein Milch-Forscherheft



Name: _____

Fantasiereise



Kinder zur Ruhe kommen lassen, gemütlich hinlegen

Morgen hat meine Mama Geburtstag. Also suche ich mir das Rezept ihres Lieblingskuchens raus und schreibe einen Einkaufszettel. Mir fehlen zum Glück nur noch Sahne, Milch und Eier. Also gehe ich los zum Supermarkt.

Im Supermarkt angekommen suche ich nach Eiern, Milch und Sahne - ha gefunden!

Ich stehe an der Kasse und lasse meine Gedanken schweifen ...

Woher das Ei kommt, weiß ich! Hühner legen es und brauchen dafür noch nicht einmal einen Hahn, der das Ei befruchtet.

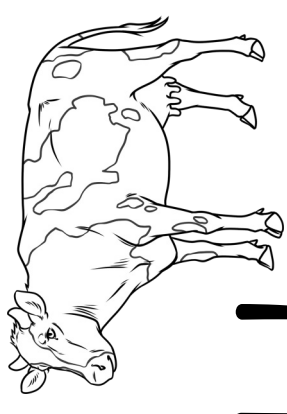
Aber wie sieht das eigentlich mit der Milch aus? Wenn in meinem Rezept steht, dass ich 250 Milliliter (ml) Milch brauche, ist dann immer Kuh-Milch gemeint? Gibt es auch noch andere Tiere, die Milch geben? Und unter welchen Bedingungen gibt eine Kuh eigentlich Milch? Muss sie dafür von einem Bullen befruchtet werden oder kann sie ab ihrer Geburt Milch geben? Sind Kühe immer schon zahm gewesen? Und wie kommt die Milch von der Kuh eigentlich hier ins Kühlregal?

... „Das macht dann bitte 4,65€!“

Die Stimme des Kassierers reißt mich aus meinen Gedanken.

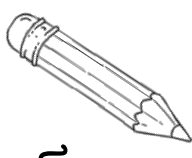
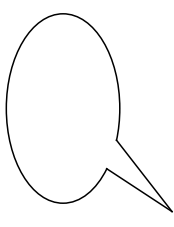
Ich gebe dem Kassierer das Geld und beschließe, nach dem Backen bei meiner Freundin Thea vorbeizuschauen. Sie ist die Tochter von Milchbauer Bernd und kann mir sicherlich weiterhelfen.

Kinder „zurückholen“ & Eindrücke der Reise schildern lassen



Arbeitsauftrag: Milch

1. Lies dir den Informationstext aufmerksam durch. Markiere mit dem Textmarker wichtige Begriffe.
2. Beantworte die drei Fragen auf dem Arbeitsblatt. Schreibe die Antworten in eigenen Worten in die Sprechblase.
3. Notiere eine eigene Frage, die du mithilfe des Textes beantworten kannst. Schreibe deine Frage und die Antwort auf.
4. Wenn du mit allem fertig bist, gehe an die Haltestelle. Warte, bis ein Kind zu dir kommt. Vergleiche eure Antworten auf die Fragen 1 bis 3. Stellt euch gegenseitig eure eigenen Fragen und überprüfe sie gemeinsam euer Milch-Wissen.



Ihr habt dafür 20 Minuten Zeit.

Informationstext: Die Kuh und ihre Milch

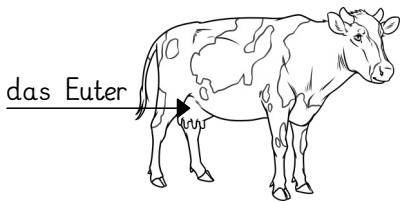


Das ist Thea, die Tochter von Milchbauer Bernd. Sie kennt sich besonders gut mit Kühen und ihrer Milch aus und beantwortet gerne deine Fragen.

Wer kennt sie nicht - die Milch?

Milch begleitet uns unser Leben lang. Doch wer gibt eigentlich alles Milch - nur Kühe?

Wusstest du, dass alle weiblichen Säugetiere dieser Welt Milch geben? Es gibt also auch Katzen-, Mäuse- und Kamelmilch. Auch wir Menschen und noch viele weitere Säugetiere geben



Milch. Kuhmilch wird nach der Geburt des Kälbchens im Euter produziert, um das Neugeborene mit wichtigen Nährstoffen zu versorgen. Milch ist nämlich durch ihre Zusammensetzung aus Wasser, Milchzucker, Fett, Vitaminen und Mineralien einmalig und

gesund. Wir Menschen trinken also seit etwa 10.000 Jahren Milch, die gar nicht für uns Menschen, sondern für das Kälbchen gedacht ist.

Rinder stammen vom eurasischen Aurochs ab. Eurasien ist ein Begriff, der die beiden Kontinente Europa und Asien zusammenfasst. Eurasische Aurochs waren damals Wildtiere, die von den Menschen als Nutztier herangezüchtet wurden. Sie halfen den Menschen früher auf dem Acker, dienten als Wärmeschutz oder als Leder-, Fleisch- und Milchquelle. Den Prozess vom Wildtier zum Nutztier nennt man auch Domestikation. Fallen dir noch weitere domestizierte Tiere ein?

Richtig! Auch Schafe, Ziegen, Hühner oder Schweine waren früher Wildtiere.

Aber jetzt zurück zum Thema Kuhmilch:

Wenn wir von Milch sprechen, meinen wir eigentlich immer Kuhmilch. Wusstest du, dass eine Kuh nicht direkt nach ihrer Geburt Milch geben kann?

Sie muss erst gekalbt haben. Das bedeutet, dass sie erst nach der Geburt ihres ersten Kälbchens Milch gibt. Diese Milch direkt nach der Geburt nennt man Biestmilch. Biestmilch hat eine andere Zusammensetzung als die Milch, die wir trinken. Nach 5 Tagen produziert die Kuh die Milch, die wir Menschen als Kuhmilch kennen - die Rohmilch. Die Rohmilch wird in der Molkerei durch technische Geräte weiterverarbeitet.

Damit eine Kuh dem Bauern viel Gewinn einbringt, muss eine Milchkuh einmal im Jahr kalben. Dafür wird die Kuh, 2 bis 3 Monate nachdem sie gekalbt hat, erneut künstlich besamt.

Eine Kuh gibt durchschnittlich 28 Liter (l) Milch am Tag. Früher hat man Kühe mit der Hand gemolken - das geht heutzutage leichter. Die Technik im Kuhstall hilft dem Bauern beim täglichen Melken, beim Dosieren des Futters und auch bei der Reinigung des Stalls.

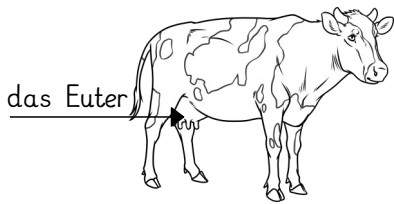
Informationstext: Die Kuh und ihre Milch



Das ist Thea, die Tochter von Milchbauer Bernd. Sie kennt sich besonders gut mit Kühen und ihrer Milch aus und beantwortet gerne deine Fragen.

Milch begleitet uns unser Leben lang. Doch wer gibt eigentlich alles Milch - nur Kühe?

Alle weiblichen Säugetiere dieser Welt geben Milch. Es gibt also auch Katzen-, Mäuse- und Kamelmilch. Auch wir Menschen und noch viele weitere Säugetiere geben Milch.



Kuhmilch wird nach der Geburt des Kälbchens im Euter produziert. Die Milch versorgt das Neugeborene mit wichtigen Nährstoffen. Milch ist nämlich durch ihre Zusammensetzung aus Wasser, Milchzucker, Fett, Vitaminen und Mineralien einmalig und gesund. Wir Menschen trinken also seit etwa 10.000 Jahren Milch, die gar nicht für uns Menschen, sondern für das Kälbchen gedacht ist.

Rinder stammen vom eurasischen Auerochsen ab. Eurasien ist ein Begriff, der die beiden Kontinente Europa und Asien zusammenfasst. Eurasische Auerochsen waren damals Wildtiere, die von den Menschen als Nutztier herangezüchtet wurden. Sie halfen den Menschen früher auf dem Acker, dienten als Wärmeschutz oder als Leder-, Fleisch- und Milchquelle. Den Prozess vom Wildtier zum Nutztier nennt man auch **Domestikation**. Fallen dir noch weitere domestizierte Tiere ein?

Richtig! Auch Schafe, Ziegen, Hühner oder Schweine waren früher Wildtiere.

Aber jetzt zurück zum Thema Kuhmilch:

Wenn wir von Milch sprechen, meinen wir eigentlich immer Kuhmilch. Wusstest du, dass eine Kuh nicht direkt nach ihrer Geburt Milch geben kann?

Sie muss erst **gekalbt** haben. Das bedeutet, dass sie erst nach der Geburt ihres ersten Kälbchens Milch gibt. Diese Milch direkt nach der Geburt nennt man Biestmilch. Biestmilch hat eine andere Zusammensetzung als die Milch, die wir trinken. Nach 5 Tagen produziert die Kuh die Milch, die wir Menschen als Kuhmilch kennen - die Rohmilch. Die Rohmilch wird in der Molkerei durch technische Geräte weiterverarbeitet.

Damit eine Kuh dem Bauern viel Gewinn einbringt, muss eine Milchkuh einmal im Jahr kalben. Dafür wird die Kuh, 2 bis 3 Monate nachdem sie gekalbt hat, erneut künstlich besamt.

Eine Kuh gibt durchschnittlich 28 Liter (l) Milch am Tag. Früher hat man Kühe mit der Hand gemolken - das geht heutzutage leichter. Die Technik im Kuhstall hilft dem Bauern beim täglichen Melken, beim Dosieren des Futters und auch bei der Reinigung des Stalls.

Arbeitsblatt: Die Kuh und ihre Milch



Arbeitsaufträge:



a) **Lies** den Informationstext „Die Kuh und ihre Milch“.

b) **Beantworte** die Fragen 1-3. Antworte so wie Thea antworten würde - wie eine Milchexpertin in eigenen Worten.

c) **Überlege** dir eine weitere Frage, die wichtige Inhalte des Textes zusammenfasst. **Schreibe** die richtige Antwort unter deiner eigenen Frage in die Sprechblase.

d) Wenn du fertig bist, suche dir an der Haltestelle einen Partner. **Vergleicht** eure Antworten. **Stellt** euch gegenseitig eure eigenen **Fragen** und **überprüft** so euer Milch-Wissen.

1. Frage: Geben nur Kühe Milch?



2. Frage: Was bedeutet Domestikation?



3. Frage: Ab wann gibt eine Kuh Milch?



Meine Frage:



Gruppe 1

Äußerer Aufbau der

Kuh und Laktation

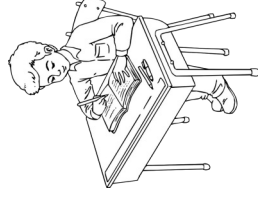
Gruppe 2

Futter und

Verdauung der Kuh

Stundenfahrplan

1. Text in Einzelarbeit lesen



Check

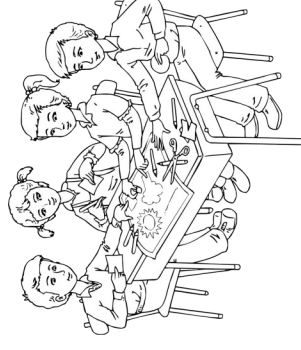
2. Mit der eigenen Gruppe über den Text austauschen:

Was steht im Text?

Habe ich vielleicht ein Wort nicht verstanden?

Gebt den Inhalt des Textes in eigenen Worten wieder.

WICHTIG: Erklärt euch gegenseitig die **fett** markierten Begriffe!



3. Bearbeitet gemeinsam das Arbeitsblatt.

4. Gruppe 1 startet:

Erkläre deinem Partner den Inhalt deines Textes in eigenen

Worten! **WICHTIG:** Erkläre besonders die **fett** markierten Wörter.

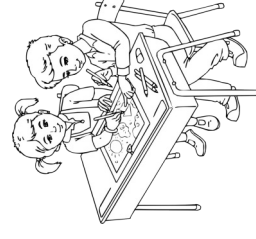
Dein Partner füllt die Überprüfungsfragen aus.

5. Jetzt ist Gruppe 2 dran.

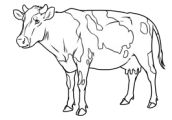
Erkläre deinem Partner den Inhalt deines Textes in eigenen

Worten! **WICHTIG:** Erkläre besonders die **fett** markierten Wörter.

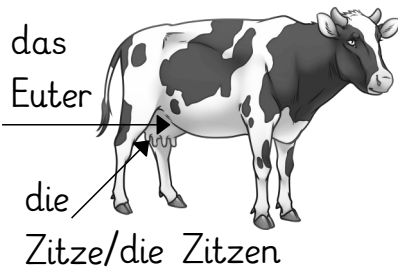
Dein Partner füllt die Überprüfungsfragen aus.



Informationstext: Äußerer Aufbau der Kuh und Laktation (Gruppe 1)



Sieh dir das Bild der Kuh genau an: Was fällt dir auf? Was unterscheidet eine Kuh beispielsweise von einem Hund?



Kühe sind Huftiere, was du gut an ihren 2 Hufklauen an den 4 Beinen erkennen kannst. Kühe sind im Durchschnitt 2 Meter lang und etwa 1,50 Meter hoch. Ein besonderes Erkennungsmerkmal an der Kuh ist ihr **Euter** mit insgesamt 4 **Zitzen**.

So wie es bei Hunden verschiedene Hunderassen gibt, gibt es auch bei Kühen verschiedene Kuhrassen. Die Kuhrasse, die du oben siehst, nennt man „**Holstein-Friesian**“. Wenn du das nächste mal eine Kuh siehst, achte drauf, ob es auch eine Holstein-Friesian ist. Erkennen kannst du sie an ihrem typischen schwarz-weiß-gefleckten Fell. Das ist eine speziell gezüchtete Rasse, die besonders viel Milch gibt.

Wenn wir schon beim Thema Milch sind, erkläre ich dir nun, wie die Milch produziert wird:

Kühe produzieren wie alle Säugetiere Milch, um ihr Neugeborenes mit wichtigen Nährstoffen zu versorgen und dadurch ihr Immunsystem zu stärken. Expertinnen nennen die Milchabgabe von Säugetieren übrigens **Laktation**. Dafür wird die Kuhmilch in den Milchdrüsen des Euters gebildet. Die Nährstoffe für die Milchbildung stammen aus dem Futter der Kuh und werden über das Blut zum Euter transportiert. Aus dem Blut werden also diejenigen Inhaltsstoffe gefiltert, die in ihrer Zusammensetzung Milch ergeben. Wusstest du, dass der Hauptbestandteil von Milch Wasser ist? Milch besteht zudem aus Eiweiß, Fett, Milchzucker, Mineralstoffen und Vitaminen. Durch saugende Bewegungen an den Zitzen wird die Milchproduktion angeregt. Du hast bereits gelernt, dass eine Kuh erst Milch gibt, wenn sie gekalbt hat. Expertinnen sagen dazu auch Abkalbung.

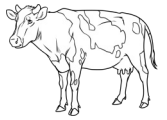
Nach dem Zeitpunkt der Abkalbung gibt die Kuh für 10 Monate Milch. Diese Zeit nennen Expertinnen auch **Laktationsphase**. Nach den 10 Monaten der Laktation kommt die sogenannte **Trockenphase**. Diese Phase dauert 2 Monate an und soll der Kuh als Auszeit dienen. In dieser Zeit kann sich das Euter von der Milchabgabe erholen.

Je mehr Milch eine Kuh gibt, desto mehr Gewinn bringt sie dem Milchbauern. Daher wird eine Kuh 2 bis 3 Monate nachdem sie gekalbt hat, erneut künstlich besamt. Kühe sind wie wir Menschen 9 Monate trächtig. Sobald sie ihr nächstes Kalb gebärt, beginnt die nächste Laktationsphase. Kühe bekommen in ihrem Leben durchschnittlich 4 bis 5 Kälber.

Die Reihenfolge Abkalbung -> Laktationsphase -> Trockenphase -> Abkalbung nennt man auch **Laktationszyklus**.

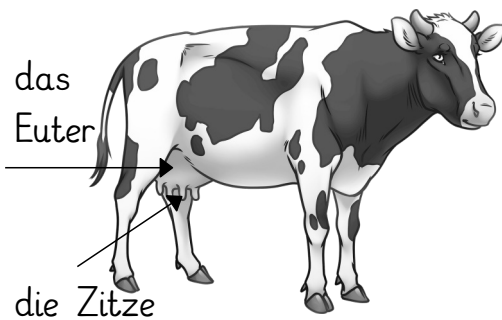
Informationstext: Äußerer Aufbau der Kuh und Laktation

(Gruppe 1)



Sieh dir das Bild der Kuh genau an.

Was fällt dir auf? Was unterscheidet eine Kuh von anderen Tieren?



(Mehrzahl: die Zitzen)

Ein Erkennungsmerkmal der Kuh ist ihr **Euter**. Das Euter findest du zwischen den 2 Hinterbeinen am Bauch. Die Kuh hat an ihrem Euter 4 **Zitzen**.

In dem Euter der Kuh wird die Milch produziert.

Die Eigenschaft der Milchabgabe von Säugetieren nennen Expertinnen auch **Laktation**.

Die Kuhrasse, die du oben auf dem Bild siehst, heißt **Holstein-Friesian**. Du erkennst sie an ihrem schwarz-weiß gefleckten Fell. Die Holstein-Friesian Kühe sind die bekanntesten in Deutschland. Diese Rasse gibt besonders viel Milch.

Kühe geben erst Milch, wenn sie gekalbt haben. **Kalben** bedeutet, dass sie ein Kalb zur Welt gebracht haben. Die Milch soll dem Kalb wichtige Nährstoffe geben, damit es stark und gesund wird.

Milch wird in den Milchdrüsen des Euters produziert. Im Euter entsteht aus den Nährstoffen des Futters Milch. Das Futter der Kuh ist also besonders wichtig!

Wusstest du, dass Milch größtenteils aus Wasser besteht?

Da Wasser der Hauptbestandteil von Milch ist, muss eine Kuh sehr viel Wasser trinken. Milch besteht aber nicht nur aus Wasser, sondern auch aus Eiweiß, Fett, Milchzucker, Mineralstoffen und Vitaminen.

Die Zeit, in der die Kuh Milch gibt, nennen Expertinnen auch **Laktationsphase**. Kühe geben nach der Abkalbung 10 Monate Milch. Danach kommt für 2 Monate die **Trockenphase**. In dieser Zeit erholt sich die Kuh von der Milchabgabe und bereitet sich auf die nächste Abkalbung vor. Kühe werden nämlich etwa 2 Monate nach der Abkalbung erneut **künstlich besamt**. Das macht der Milchbauer, damit die Kuh auch in der nächsten Laktationsphase Milch gibt.


Abkalbung -> Laktationsphase -> Trockenphase -> Abkalbung ... = **Laktationszyklus**.

Arbeitsblatt: Äußerer Aufbau der Kuh und Laktation (Gruppe 1)



1

Welche Aussagen treffen zu?

Kreuze richtige Aussagen **an** und  **korrigiere** die falschen Aussagen, indem du den ganzen korrekten Satz aufschreibst.

1. Die Kuh hat ein Euter mit 5 Zitzen.

2. Die Kuh kann ab ihrer Geburt Milch geben.

3. Milch besteht aus Vitaminen, Fett und Öl.

4. Milch wird in den Milchdrüsen des Euters produziert.



5. Ein Laktationszyklus dauert 14 Monate.



2

Schreibe in eigenen Worten **auf**, was Laktation bedeutet:

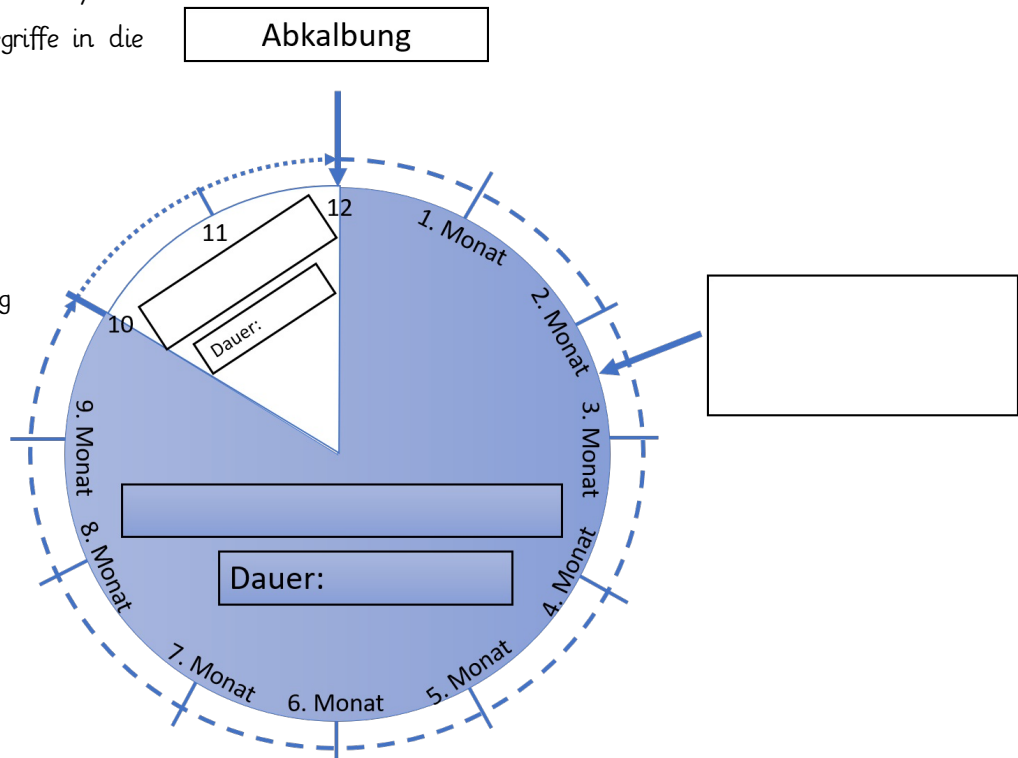


3

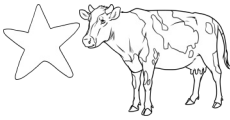
Beschrifte den Laktationszyklus.

Schreibe folgende Begriffe in die Kästchen.

- Laktationsphase
- 2 Monate
- Trockenphase
- 10 Monate
- künstliche Besamung




Arbeitsblatt: Äußerer Aufbau der Kuh und Laktation (Gruppe 1)



1

Welche Aussagen treffen zu?

Kreuze richtige Aussagen **an** und  **korrigiere** die falschen Aussagen, indem du den ganzen korrekten Satz aufschreibst.

Beispiel: 1. Die Kuh hat ein Euter mit ~~5~~ Zitzen.

Die Kuh hat ein Euter mit 4 Zitzen.

2. Die Kuh kann ab ihrer Geburt Milch geben.

3. Milch besteht aus Vitaminen, Fett und Öl.

4. Milch wird in den Milchdrüsen des Euters produziert.



5. Ein Laktationszyklus dauert 14 Monate.



2

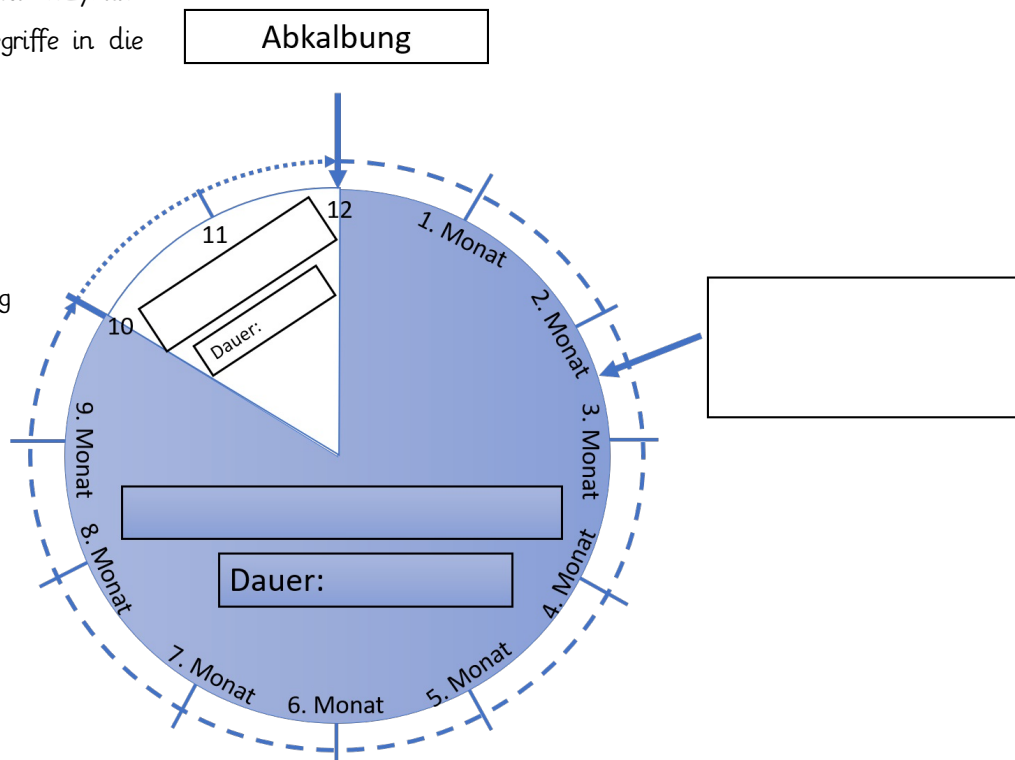
Schreibe in eigenen Worten **auf**, was Laktation bedeutet. Benutze dafür folgende Wörter:
Säugetiere, Geburt, Milchabgabe



3

Beschrifte den Laktationszyklus.
Schreibe folgende Begriffe in die Kästchen.

- Laktationsphase
- 2 Monate
- Trockenphase
- 10 Monate
- künstliche Besamung



Informationstext: Futter und Verdauung der Kuh (Gruppe 2)



Wir Menschen haben im Erwachsenenalter 32 Zähne - 16 oben und 16 unten. Diese helfen uns dabei, die Nahrung zu zerkleinern, damit sie in unserem Magen durch Magensäure verdaut werden kann. Rate mal, wie viele Zähne eine Kuh hat!

... die richtige Antwort lautet: Sie hat auch 32 Zähne. Die Kuh hat im Oberkiefer eine Hornplatte und 12 Backenzähne und im Unterkiefer 8 Schneidezähne und 12 Backenzähne.

Das Verdauungssystem der Kühe ist, wie auch die Anordnung der Zähne, anders als bei uns Menschen. Wir Menschen haben einen Magen - die Kuh hat 4. Das liegt daran, dass das Futter der Kuh schwer zu verdauen ist. Durch die 4 Mägen wird das Futter der Kuh immer weiter zerkleinert und dadurch verdaut. Die ersten drei Mägen (Pansen, Netz- und Blättermagen) nennt man auch „Vormägen“ und den letzten Magen (Labmagen) „Hauptmagen“.

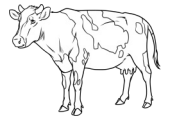
Kühe sind **Pflanzenfresser**. Auf der Wiese fressen sie Gras, Kräuter und Klee. Im Stall bekommen sie eine Mischung aus Mais, Heu sowie Kraft- und Mineralfutter. Eine Kuh frisst an nur einem Tag zwischen 50 und 70 Kilogramm (kg) Futter. Das ist so viel wie etwa 200 bis 240 Packungen Butter wiegen! Wusstest du, dass das Futter die Milchleistung der Kühe beeinflusst? Die Kuh nimmt während der Verdauung die Inhaltsstoffe des Futters über das Blut auf, woraus dann im Euter Milch entsteht. Da Milch größtenteils aus Wasser besteht, muss die Kuh täglich sehr viel trinken - bis zu 100 Liter (l) am Tag.

Schauen wir uns mal den Weg des Futters durch die Kuh an:

Die Kuh umschlingt das Futter mit ihrer Zunge und befördert es dadurch in ihr Maul. Dort wird das Futter mit viel Speichel durchmischt und grob zerkaut in den ersten Vormagen geschluckt. Dieser Magen heißt **Pansen**. Hier wird, wie in einer großen Gärkammer, das Futter durch viele Bakterien grob zersetzt. Im Pansen werden bis zu 80 Kilogramm (kg) Futter mit warmen Pansensaft durchmischt. Der zweite Magen ist der **Netzmagen**. Hier wird das vom Pansen grob zersetzte Futter „kontrolliert“. Ist es noch zu grob, wird es zum Wiederkauen über die Speiseröhre zurück ins Maul gewürgt. Hier kann die Kuh nun mit ihren Zähnen und der oberen Hornplatte das Futter mit viel Speichel durch kauende Bewegungen zerkleinern. Daher kommt auch der Begriff **„Wiederkäuer“**. Die Nahrung wird also erneut gekaut. Wenn du eine Kuh liegen und kauen siehst, dann kaut sie wieder. Ist das Futter durch den Pansen genügend zersetzt worden, gelangt es durch den Netzmagen in den **Blättermagen**. Hier wird dem zerkleinerten Futter die Flüssigkeit entzogen. Der letzte Magen ist der **Labmagen**. Hier laufen die Prozesse so ab, wie bei uns Menschen. Die Säure zersetzt den harten Futterbrei und wird über den Darm als Kuhfladen ausgeschieden.

Wusstest du, dass auch andere Tiere wie Ziegen, Schafe und Giraffen Wiederkäuer sind?

Informationstext: Futter und Verdauung der Kuh (Gruppe 2)



Kühe sind **Pflanzenfresser**. Auf der Wiese fressen sie Gras, Kräuter und Klee. Im Stall bekommen sie eine Mischung aus Mais, Heu sowie Kraft- und Mineralfutter. Eine Kuh frisst an nur einem Tag zwischen 50 und 70 Kilogramm (kg) Futter. Das ist so viel wie etwa 200 bis 240 Packungen Butter wiegen!

Das Futter der Kuh ist sehr schwer zu verdauen. Daher hat die Kuh **4 Mägen**. Dort wird das Futter immer weiter zerkleinert.

Wir Menschen haben übrigens nur einen Magen!

Wusstest du, dass das Futter die Milchleistung der Kühe beeinflusst?

Die Kuh nimmt während der Verdauung die Inhaltsstoffe des Futters über das Blut auf. Im Euter entsteht dadurch die Milch. Da Milch größtenteils aus Wasser besteht, muss die Kuh täglich sehr viel trinken - bis zu 100 Liter (l) am Tag.

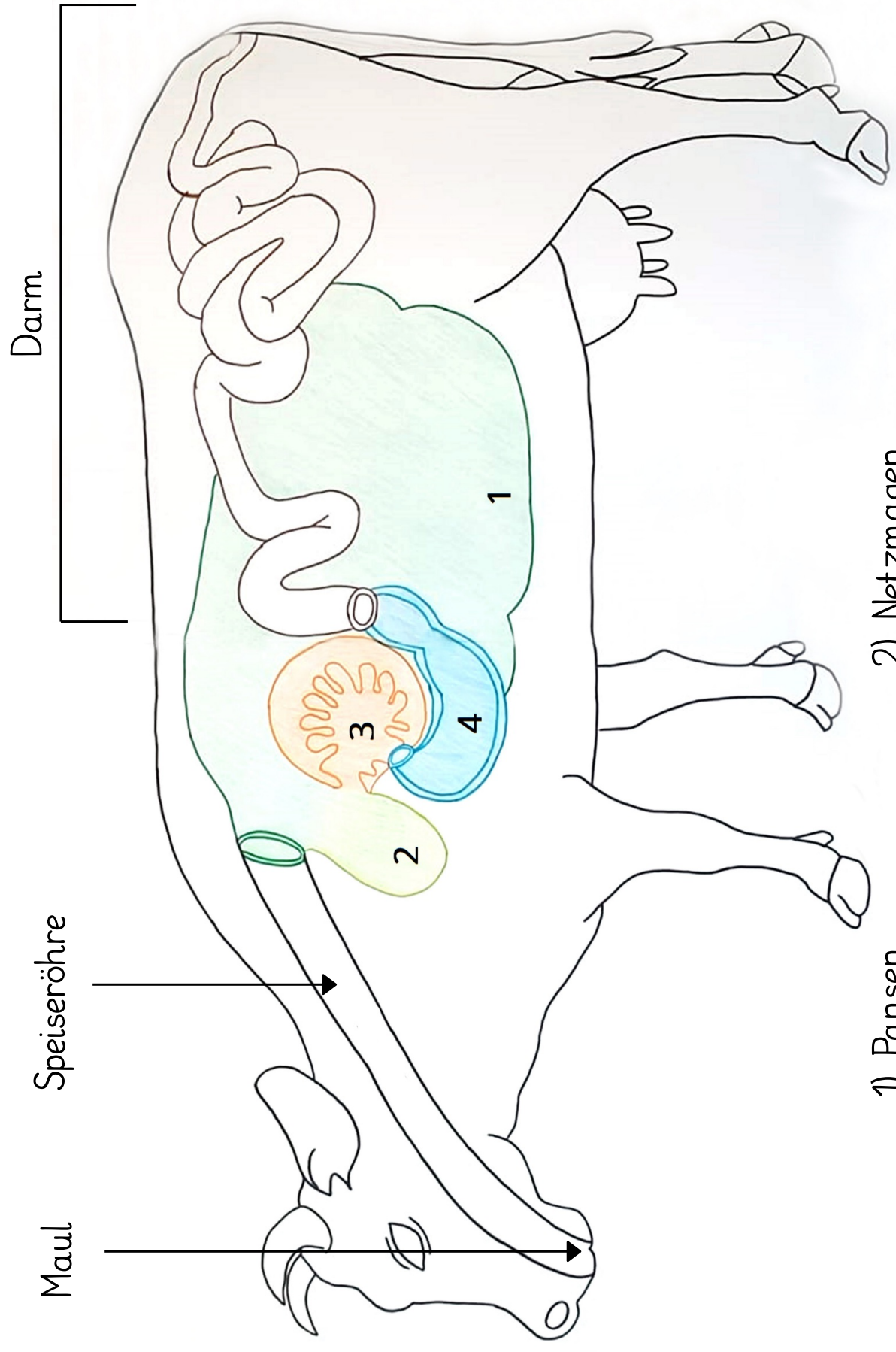
Schauen wir uns mal den Weg des Futters durch die Kuh an:

Die Kuh hat **3 Vormägen** (Pansen, Netzmagen, Blättermagen) und **einen Hauptmagen** (Labmagen). Wenn die Kuh frisst, schluckt sie das Futter grob zerkaut in den ersten Vormagen. Der **Pansen** ist wie eine große Gärkammer und kann bis zu 80 Kilogramm (kg) Futter mit Pansensaft durchmischen. Die Bakterien im Pansensaft zersetzen das Futter grob. Der zweite Vormagen ist der **Netzmagen**. Hier wird das grob zersetzte Futter „kontrolliert“. Ist das Futter zu grob, wird es zum **Wiederkauen** zurück in das Maul gewürgt. Im Maul wird das Futter mit viel Speichel durchmischt und mit kauenden Bewegungen zerkleinert. Daher kommt auch der Begriff „Wiederkäuer“.

Ist das Futter vom Pansen genügend zersetzt worden, kommt es durch den Netzmagen in den **Blättermagen**. Der Blättermagen ist der letzte Vormagen der Kuh. Hier wird dem zerkleinerten Futter die Flüssigkeit entzogen. Dadurch entsteht ein harter Futterbrei.

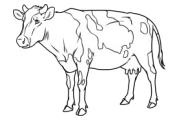
Der letzte Magen ist der **Labmagen**. Er ist der Hauptmagen der Verdauung und funktioniert wie bei uns Menschen. Er zersetzt den harten Futterbrei durch seine Säure. Das zersetzte Futter wird dann über den Darm als Kuhfladen ausgeschieden.

Wusstest du, dass auch andere Tiere wie Ziegen, Schafe und Giraffen Wiederkäuer sind?



- 1) Pansen
- 2) Netzmagen
- 3) Blättermagen
- 4) Labmagen

Arbeitsblatt: Futter und Verdauung der Kuh (Gruppe 2)



1

Vervollständige die Abbildung:

a) Bringe den Weg der Nahrung in die richtige Reihenfolge.



Schreibe dazu die Zahlen 1-4 vor den entsprechenden Magen der Kuh **auf**.

Welche Mägen fehlen? **Ergänze**.

b) Was sind die Funktionen der verschiedenen Mägen?

Verbinde die Mägen und ihre Funktionen.

_____	Blättermagen	•
_____	_____	•
_____	Labmagen	•
_____	_____	•

- In diesen Magen gelangt das unzerkaute Futter zuerst. Er ist wie eine warme Gärkammer, in der bis zu 80 Kilogramm (kg) Futter durch Bakterien zersetzt werden.
- Dieser Magen ist wie eine Presse. Er entzieht dem Futter die Flüssigkeit und dickt dadurch die Nahrung ein.
- Dieser Magen ist wie ein Kontrolleur. Ist das Futter im Pansen noch nicht genug zersetzt, zieht er sich zusammen. Dadurch transportiert er das Futter zum Wiederkauen über den Schlund zurück ins Maul. Ist das Futter fein genug, gelangt es weiter in den Blättermagen.
- Dieser Magen ist der Hauptmagen. Bei ihm beginnt die eigentliche Verdauung, wie bei uns Menschen. Er zersetzt das Futter mithilfe von Säure.



2

Gehe mit deinem Finger den Weg der Nahrung **nach**. Nimm dafür das Bild der Kuh.

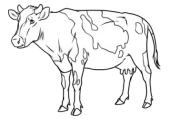
Starte am Maul der Kuh und **benenne** bei deinem Weg die verschiedenen Mägen und ihre Funktionen.



3

Schreibe in eigenen Worten **auf**, was ein Wiederkäuer ist.

Arbeitsblatt: Futter und Verdauung der Kuh (Gruppe 2)



1

Vervollständige die Abbildung:

a) Bringe den Weg der Nahrung in die richtige Reihenfolge.



Schreibe dazu die Zahlen 1-4 vor den entsprechenden Magen der Kuh **auf**.

Welche Mägen fehlen? **Ergänze**.

b) Was sind die Funktionen der verschiedenen Mägen?

Verbinde die Mägen und ihre Funktionen.

_____	Blättermagen	•		In diesen Magen gelangt das unzerkaute Futter zuerst. Er ist wie eine warme Gärkammer, in der bis zu 80 Kilogramm (kg) Futter durch Bakterien zersetzt werden.
<u> 1 </u>		•		Dieser Magen ist wie eine Presse. Er entzieht dem Futter die Flüssigkeit und dickt dadurch die Nahrung ein.
_____	Labmagen	•		Dieser Magen ist wie ein Kontrolleur. Ist das Futter im Pansen noch nicht genug zersetzt, zieht er sich zusammen. Dadurch transportiert er das Futter zum Wiederkauen über den Schlund zurück ins Maul. Ist das Futter fein genug, gelangt es weiter in den Blättermagen.
_____		•		Dieser Magen ist der Hauptmagen. Bei ihm beginnt die eigentliche Verdauung, wie bei uns Menschen. Er zersetzt das Futter mithilfe von Säure.



2

Gehe mit deinem Finger den Weg der Nahrung **nach**. Nimm dafür das Bild der Kuh.

Starte am Maul der Kuh und **benenne** bei deinem Weg die verschiedenen Mägen und ihre Funktionen.

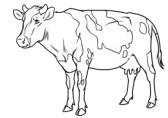


3

Schreibe in eigenen Worten **auf**, was ein Wiederkäuer ist. Benutze dabei folgende Wörter:

Pflanzenfresser, 4 Mägen, kauen

Überprüfung: Fragen zu „Äußerer Aufbau und Laktation“ (Gruppe 1)



1. Frage: **Was bedeutet Laktation?** (1 richtige Antwort)

- die Milchabgabe nur von Kühen
- die Milchverdauung von Kühen
- die Milchabgabe von Säugetieren
- die Milchverdauung von Säugetieren

2. Frage: **Welche Aussagen über das Euter sind korrekt?** (2 richtige Antworten)

- Eine Kuh hat ein Euter mit fünf Zitzen.
- Eine Kuh hat ein Euter mit vier Zitzen.
- In dem Euter der Kuh wird die Milch verdaut.
- In dem Euter der Kuh wird die Milch produziert.

3. Frage: **Wie heißt die bekannteste Milchkuh-Rasse in Deutschland?** (1 richtige Antwort)

- Holzstein-Friesian
- Holstein-Frosian
- Holstein-Friesian
- Holzstein-Frosian

4. Frage: **Die Laktationsphase ...** (3 richtige Antworten)

- ... dauert 10 Wochen.
- ... startet mit der Abkalbung.
- ... beschreibt die Zeit, in der die Kuh Milch produziert.
- ... dauert 10 Monate.

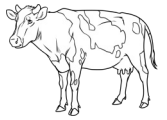
5. Frage: **Die Trockenphase ...** (3 richtige Antworten)

- ... startet mit der Laktationsphase.
- ... startet nach der Laktationsphase.
- ... dauert 2 Monate.
- ... beschreibt die Zeit, in der die Kuh keine Milch produziert.

6. Frage: **Der Laktationszyklus ...** (2 richtige Antworten)

- ... umfasst die Laktationsphase und Trockenphase.
- ... dauert 10 Monate.
- ... beschreibt nur die Zeit, in der die Kuh Milch produziert.
- ... dauert 12 Monate.

Überprüfung: Fragen zu „Futter und Verdauung der Kuh“ (Gruppe 2)



1. Frage: **Was ist das besondere an der Nahrung der Kühe?** (2 richtige Antworten)

- Kühe fressen leicht verdauliches Gras.
- Kühe sind Pflanzenfresser.
- Kühe sind Allesfresser.
- Kühe fressen schwer verdauliches Gras.

2. Frage: **Welche Aussagen über Wiederkäuer sind korrekt?** (2 richtige Antworten)

- Nur Kühe sind Wiederkäuer.
- Wiederkäuer haben doppelt so viele Mägen wie Menschen.
- Wiederkäuer haben vier Mägen.
- Wiederkäuer schlucken ihre Nahrung unzerkaut runter und würgen sie zum Wiederkauen während der Verdauung wieder hoch.

3. Frage: **Der Pansen ...** (3 richtige Antworten)

- ... ist der Hauptmagen.
- ... ist einer der Vormägen.
- ... ist der erste Magen, in den das Futter kommt.
- ... zersetzt das Futter grob mit seinem Saft.

4. Frage: **Der Netzmagen ...** (2 richtige Antworten)

- ... ist einer der Vormägen.
- ... entzieht dem Futter die Flüssigkeit.
- ... kontrolliert, ob das Futter vom Pansen genug zersetzt wurde.
- ... leitet das Futter vom Pansen in den Darm.

5. Frage: **Der Blättermagen ...** (2 richtige Antworten)

- ... ist der Hauptmagen.
- ... zersetzt das Futter grob mit seinem Saft.
- ... ist einer der Vormägen.
- ... entzieht dem Futter die Flüssigkeit.

6. Frage: **Der Labmagen ...** (3 richtige Antworten)

- ... funktioniert wie der menschliche Magen.
- ... ist der Hauptmagen.
- ... ist der letzte Magen der Kuh.
- ... entzieht dem Futter die Flüssigkeit.

Laktation =

Milchabgabe

Holstein-Friesian

_____ Euter

_____ Zitzen

Pansen

Netzmagen

Blättermagen

Labmagen

Wiederkäuer

Pflanzenfresser

Blank rounded rectangular box

Blank rounded rectangular box

Blank rounded rectangular box

Blank rounded rectangular box

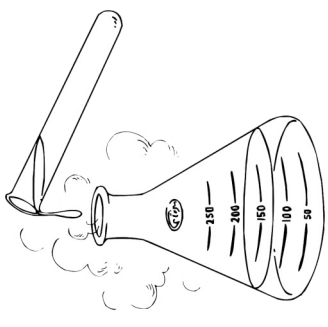
Blank rounded rectangular box

Blank rounded rectangular box

Stundenfahrplan: Stationenarbeit

① Durchführung & Beobachten

1. Vermutung in die Tabelle schreiben
2. Nachweis und Herstellungsprozess durchführen
3. Beobachtung in die Tabelle schreiben



② Auswertung

1. Informationskarte lesen
2. Fragen auf der Informationskarte beantworten
3. Überprüfen der Antworten durch Aufdecken der Lösungen
4. Erklärung in die Tabelle schreiben

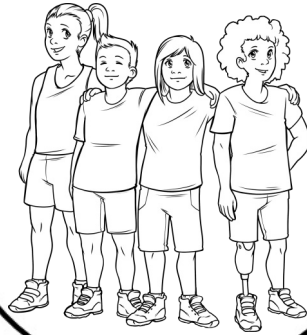
Wir halten uns an die
Versuchsanweisungen!



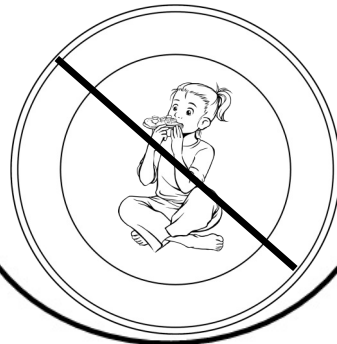
Wir halten die
Gruppentische
aufgeräumt und
sauber!



Wir arbeiten als Team
zusammen!



Wir arbeiten mit
Chemikalien und nicht mit
Lebensmitteln!



Wir gehen vorsichtig mit
den Materialien um!



Wir verhalten uns ruhig
und sind vorsichtig!



Rollenverteilung: 4er-Gruppe für Nährstoffnachweise

Zeitwächterin



Ich habe die vorgegebene Zeit im Blick!

Regel-Wächter



Ich passe auf, dass meine Gruppe die Experimentier-Regeln einhält!

Vorleser

Ich lese die Aufgabenstellungen, was wir brauchen und wie wir vorgehen, vor!



Außerdem habe ich die Schritte der Versuchsleiterin auf dem Arbeitsblatt ab!



Versuchsleiterin



Ich führe das Experiment durch!

Checkliste für Lehrpersonen: Benötigte Gerätschaften, Lebensmittel und Materialien für das Stationenlernen

Benötigte Lebensmittel

- 1-2 Packungen/Flaschen Kuhmilch
- ca. 3 Becher Sahne
- ca. 50 ml destilliertes Wasser
- 1 kleine Flasche Zitronensaft
- ca. 50 ml Öl

Stationsunabhängige Materialien

- Geschirrtuch zum Abtrocknen
- Timer/Stopuhr
- Box beschriftet mit „gebrauchte Materialien“
- Box beschriftet mit „saubere Materialien“: 3x Glas, 3x Teelöffel, 3x Schraubglas mit Deckel und großer Öffnung für die Folgegruppen
- ggfs. Verlängerungskabel und/oder Mehrfachsteckdose

Station 1

- Becherglas mit Milch
- Herdplatte
- Topf mit Deckel
- Topflappen
- Eimer gefüllt mit Wasser (Vorsichtsmaßnahme)
- 2 Briefablagen

Station 2

- Becherglas mit Milch
- Becherglas mit destilliertem Wasser
- Becherglas mit Öl
- 3 Pasteurpipetten
- Filterpapier
- Toaster mit Brötchenaufsatz
- 2 Briefablagen

Station 3

- Becherglas mit Milch
- Flasche Zitronensaft
- 1 Teelöffel
- beschriftetes Filterpapier und Filterhalter (vgl. Abb. 8d im Artikel)
- 1 Glas
- 2 Briefablagen

Station 4

- Becherglas mit Sahne
- großes, leeres Schraub-/Marmeladenglas mit Deckel und großer Öffnung (Glas darf max. zu ¼ mit Sahne gefüllt werden)
- Sieb
- mittelgroße Schüssel
- 2 Briefablagen

Hinweis: Die Mengenangaben beziehen sich auf eine Lerngruppe von 16 Kindern (4 Gruppen)

Station

1

Station

1

Station

2

Station

2

Station

3

Station

3

Station

4

Station

4

Beschriftungen Equipment:

Hinweis: Passend zum Thema Milch - die verschiedenen Beschriftungen ausdrucken, ausschneiden, die Finger mit etwas Milch befeuchten, auf die Rückseite der Beschriftungen streichen und an die jeweiligen Gläser o.ä. kleben. Zettel können im Anschluss ohne Probleme abgezogen werden.

Station 1: Wasser-Nachweis

Becherglas: Milch

Becherglas: Milch

Becherglas: Milch

Becherglas: Milch

Station 3: Eiweiß-Nachweis

Becherglas: Milch

Becherglas: Milch

Becherglas: Milch

Becherglas: Milch

Zitronensaft

Filterpapier

Filterhalter

Station 2: Fett-Nachweis

Becherglas: destilliertes
Wasser

Becherglas: Milch

Becherglas: Öl

beschriftetes Filterpapier

Station 4: Von der Sahne zur ... ?

Becherglas: Sahne

Becherglas: Sahne

Becherglas: Sahne

Becherglas: Sahne

Arbeitsblätter

Arbeitsblatt &
Milch-Forscherhefte

Arbeitsblatt &
Milch-Forscherhefte

Arbeitsblatt &
Milch-Forscherhefte

Arbeitsblatt &
Milch-Forscherhefte

Informationskarte &
Aufräumkarte

Informationskarte &
Aufräumkarte

Informationskarte &
Aufräumkarte

Informationskarte &
Aufräumkarte

Informationskarte &
Aufräumkarte

Informationskarte &
Aufräumkarte

Informationskarte &
Aufräumkarte

Informationskarte &
Aufräumkarte

saubere

Materialien

gebrauchte

Materialien

Aggregatzustand

Wasser kann 3 verschiedene Zustände annehmen. Flüssig, fest und gasförmig. Diese Zustandsformen nennen Expertinnen Aggregatzustand.

Filtrieren

Flüssigkeiten sind meistens Stoffgemische. Will man die festen von den flüssigen Bestandteilen trennen, gibt man die Flüssigkeit in einen Filter. Dabei fließen die kleinen Teilchen durch den Filter. Die größeren und festen Teilchen bleiben im Filter. Diesen Vorgang nennen Expertinnen Filtrieren.

Konsistenz

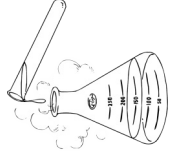
Verschiedene Flüssigkeiten haben unterschiedliche Festigkeiten. Beispielsweise ist Wasser flüssig, Joghurt cremig und Schlagsahne luftig. Diese verschiedenen Festigkeiten nennen Experten Konsistenz.

Denaturierung

Die Säure aus der Zitrone ändert die Struktur der Eiweißteilchen in der Milch. Dadurch wird das Eiweiß durch kleine Flocken sichtbar. Das Verändern der Struktur der Eiweißteilchen durch Säure nennen Experten Denaturierung.

Arbeitsblatt: Stationenarbeit - Tabelle

Frage: Aus welchen Inhaltsstoffen besteht die Milch?



	Vermutung	Beobachtung	Erklärung
Station 1: Wasser- Nachweis			
Station 2: Fett- Nachweis			
Station 3: Eiweiß- Nachweis			
Station 4: Von der Sahne zur ...?			

Merksatz:

Station 1: Wasser-Nachweis



Wie können wir das Wasser in der Milch sichtbar machen?

Das braucht ihr:

- 1 Becherglas: Milch
- 1 Herdplatte
- 1 Topf mit Deckel
- 1 Topflappen

So geht ihr vor:

1. Füllt die Milch aus dem Becherglas in den Topf.
2. Schließt den Topf mit dem Deckel.
3. Stellt den Topf auf die Herdplatte.

Check



4. Schreibt nun eure Vermutung in die Tabelle. Was wird wohl passieren, wenn die Milch durch das Einschalten der Herdplatte erhitzt wird?

5. Schaltet die Herdplatte an.

ACHTUNG! Vorsicht mit heißer Herdplatte!

6. Schaltet die Herdplatte nach 1-2 Minuten aus, sobald die Milch anfängt zu kochen. (die Milch kocht, wenn sich Blasen bilden und aufsteigen)

ACHTUNG! Ihr werdet gleich den Deckel abnehmen! Beobachtet genau, was dabei passiert! Steigt etwas auf?

7. Nehmt den Deckel vorsichtig mit einem Topflappen ab und stellt ihn mit dem Griff nach unten auf den Tisch.



8. Was ist passiert, als ihr den Deckel abgenommen habt? Was seht ihr im Deckel und was im Topf? Schreibt eure Beobachtung in die Tabelle.

9. Ihr wollt nun wissen, warum das passiert ist? Lest dafür die Informationskarte und stellt euch gegenseitig die Fragen.



10. Tragt dann die Erklärung in der Tabelle ein.

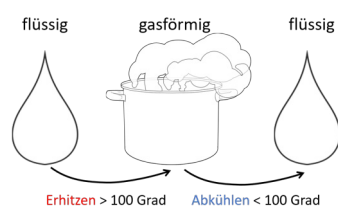
Informationskarte: Wasser-Nachweis



Ihr habt gerade mit eurem Experiment nachgewiesen, dass Wasser in der Milch vorhanden ist. Milch besteht fast zu 90% aus Wasser. Somit ist Wasser der größte Bestandteil der Milch.

Wasser hat 3 verschiedene **Aggregatzustände**: fest, flüssig und gasförmig.

Das Wasser, welches ihr als Trinkwasser, aus Duschen oder Schwimmbädern kennt, ist flüssig. Wenn Wasser kälter als 0 Grad ist, wird es zu Schnee oder Eis. Es wird also fest. Erhitzt man Wasser über 100 Grad, wie zum Beispiel wenn wir Nudeln in kochendem Wasser erhitzen, steigt heißer Wasserdampf auf. Das Wasser wird also gasförmig. Wenn gasförmiges Wasser auf eine Oberfläche trifft und abkühlt, ändert sich dort erneut der Aggregatzustand. Der Wasserdampf sammelt sich an dieser Oberfläche und wird wieder flüssig.



Bei eurem Experiment ist also Folgendes passiert: Durch das Erhitzen der Milch beginnt das Wasser in der Milch zu kochen. Dabei steigt heißer Wasserdampf auf. Wenn der Dampf auf den Topfdeckel trifft, verwandelt sich der gasförmige Zustand des Wassers wieder in den flüssigen Zustand. Daher habt ihr im Deckel Wassertropfen gesehen.

Dadurch, dass Milch nicht nur aus Wasser besteht, bleiben bei eurem Versuch Rückstände im Kochtopf.

Fragen:

1. Welchen Bestandteil könntet ihr mit diesem Experiment in der Milch nachweisen?

Wasser

2. Zu wie viel Prozent besteht Milch aus Wasser?

etwa 90%

3. Welche 3 Aggregatzustände kann Wasser haben?

fest, flüssig und gasförmig

4. Findet zu jedem Aggregatzustand ein Beispiel.

fest: Eis, Schnee

flüssig: Wasser

gasförmig: Wasserdampf

5. Was passiert, wenn man Wasser erhitzt?

Das Wasser ändert seinen Aggregatzustand von flüssig zu gasförmig. Es entsteht Wasserdampf.

Fertig? Lest euch jetzt die Aufräumkarte durch!

Aufräumkarte: Wasser-Nachweis

Kontrolliert, ob ihr
alle Schritte erledigt
und abgehakt habt!



Station:

1. Kippt die Milch aus dem Topf in das Waschbecken.
2. Spült den Topf und Deckel mit Wasser aus.
3. Trocknet den Topf und Deckel mit dem Handtuch ab.
4. Stellt den sauberen Topf und Deckel zurück auf den Tisch.
5. Füllt das Becherglas für die Folgegruppe wieder mit Milch auf.

Achtung: Ihr seid die letzte Gruppe der Station?

Dann stellt das Becherglas, ohne es aufzufüllen, in die „gebrauchte Materialien“-Box.

Informationskarte:

1. Klappt die Lösungen wieder zu.
2. Legt die Informationskarte umgekehrt zurück in die untere Ablage.



Alles fertig?
Super!



1. Tragt oben rechts auf dem Arbeitsblatt eure Gruppe ein.
2. Nehmt euer Forscherheft. Ihr könnt euer Deckblatt weiter ausmalen oder die Mindmap erweitern.
3. Legt diese Aufräumkarte unter die Informationskarte in die untere Ablage.

Denkt gleich daran, eure Forscherhefte und Stifte mit zur nächsten Station zu nehmen!

Station 2: Fett-Nachweis



Wie können wir das Fett in der Milch sichtbar machen?

Das braucht ihr:

- 1 Becherglas: destilliertes Wasser
- 1 Becherglas: Milch
- 1 Becherglas: Öl
- 3 Pipetten
- 1 beschriftetes Filterpapier
- 1 Toaster

So geht ihr vor:

1. Nehmt euch ein beschriftetes Filterpapier.
2. Träufelt mit einer Pipette 2-3 Tropfen Wasser auf die obere linke Hälfte des Filterpapiers.
3. Träufelt mit einer weiteren Pipette 2-3 Tropfen Öl auf die obere rechte Hälfte des Filterpapiers.
4. Träufelt mit einer dritten Pipette 2-3 Tropfen Milch auf die untere Mitte des Filterpapiers.

Check

 5. Schreibt nun eure Vermutung in die Tabelle. Was wird wohl passieren, wenn ihr die Tropfen Öl, Wasser und Milch auf dem Filterpapier über dem Toaster trocknen lasst?


6. Legt das Filterpapier auf den Brötchenaufsatz.

ACHTUNG! Achtet darauf, dass das Filterpapier nicht in den Toaster fällt. Legt es vorsichtig auf den Brötchenaufsatz über den Toaster und lasst es nicht aus den Augen!




7. Schaltet den Toaster an.

8. Sobald der Brotheber automatisch hochspringt, könnt ihr das Filterpapier herunternehmen.

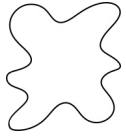
 9. Schreibt eure Beobachtung in die Tabelle. Was ist mit den drei Flecken passiert? Wie sehen die Flecken aus?

10. Ihr wollt nun wissen, warum das passiert ist? Lest dafür die Informationskarte und stellt euch gegenseitig die Fragen.

 11. Tragt dann die Erklärung in der Tabelle ein.

Informationskarte: Fett-Nachweis

Warum sind eure Eltern wohl so entspannt, wenn ihr Wasser verschüttet? Und warum sind sie nicht so entspannt, wenn ihr mit Milch oder anderen fetthaltigen Lebensmitteln kleckert?



Mit dieser Fettfleckprobe könntet ihr zeigen, dass Fett in Milch enthalten ist. Wasser verdunstet durch die heiße Luft des Toasters. Nach dem Trocknen ist dadurch kein Wasserfleck mehr sichtbar. Fett hingegen braucht zum Verdunsten eine höhere Temperatur als Wasser. Wasserteilchen sind kleiner und deshalb können Wasserflecken besser und schneller trocknen. Fettteilchen hingegen sind größer; Fettflecken trocknen dadurch langsamer. Daher bleiben die Öl- und Milchflecken sichtbar. Öl besteht nämlich fast zu 100% aus Fett. Da Milch größtenteils aus Wasser besteht, verdunstet eine kleine Menge der Milch. Das, was auf dem Filterpapier zu sehen ist, ist das Fett der Milch. Milch besteht zu etwa 4% aus Fett.

Fragen:

1. Welchen Bestandteil könntet ihr mit diesem Experiment in der Milch nachweisen?

Fett

2. Wie heißt der Nachweis, durch den ihr Fett sichtbar machen könntet?

Fettfleckprobe

3. Was passiert nach dem Trocknen mit dem Wasserfleck?

Der Wasserfleck verdunstet und ist daher nicht mehr sichtbar.

4. Was passiert nach dem Trocknen mit dem Milchfleck?

Der Milchfleck ist auch nach dem Trocknen sichtbar.

5. Warum bleiben der Öl- und Milchfleck sichtbar?

Fett besteht aus größeren Teilchen als Wasser. Daher benötigt Fett zum vollständigen Verdunsten eine höhere Temperatur als Wasser. Da Öl zu 100% aus Fett besteht und Milch nur aus 4%, ist der Ölfleck nach dem Trocknen besser zu sehen als der Milchfleck.

Fertig? Lest euch jetzt die Aufräumkarte durch!

Aufräumkarte: Fett-Nachweis

Kontrolliert, ob ihr
alle Schritte erledigt
und abgehakt habt!



Station:

1. Werft das Filterpapier in den Restmüll.
2. Stellt die Pipetten zurück in die richtigen Bechergläser.
3. Stellt die Bechergläser zusammen mit den Pipetten in die Tischmitte.

Informationskarte:

1. Klappt die Lösungen wieder zu.
2. Legt die Informationskarte umgekehrt zurück in die untere Ablage.



Alles fertig?
Super!



1. Tragt oben rechts auf dem Arbeitsblatt eure Gruppe ein.
2. Nehmt euer Forscherheft. Ihr könnt euer Deckblatt weiter ausmalen oder die Mindmap erweitern.
3. Legt diese Aufräumkarte unter die Informationskarte in die untere Ablage.

Denkt gleich daran, eure Forscherhefte und Stifte mit zur nächsten Station zu nehmen!

Station 3: Eiweiß-Nachweis



Wie können wir das Eiweiß in der Milch sichtbar machen?



Was ist überhaupt Eiweiß? Expertinnen nennen Eiweiß auch Protein. Proteine helfen uns dabei, unsere Körperzellen aufzubauen und zu schützen. Sie unterstützen dadurch unser Wachstum sowie unseren Muskel- und Knochenhalt. Proteine nehmen wir durch Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Hülsenfrüchte und Milchprodukte auf.

Das braucht ihr:

- 1 Becherglas: Milch
- 1 Flasche Zitronensaft
- 1 Teelöffel
- 1 Filterpapier & 1 Filterhalter
- 1 Glas

So geht ihr vor:

1. Nehmt euch ein Becherglas mit Milch.
2. Rührt mit dem Teelöffel durch die Milch.
3. Wie ist die Konsistenz der Milch? Schreibt auf.



4. Schreibt nun eure Vermutung in die Tabelle. Was wird wohl passieren, wenn ihr den Zitronensaft in die Milch gebt?

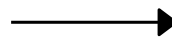
5. Gebt nun 5 Teelöffel Zitronensaft in das Becherglas zu der Milch.

6. Verrührt mit dem Teelöffel den Zitronensaft mit der Milch.



7. Was passiert mit der Milch? Wie sieht die Milch aus und wie ist jetzt ihre Konsistenz? Schreibt eure Beobachtung in die Tabelle.

8. Legt ein Filterpapier in den Filterhalter und stellt ihn über das Wasserglas.



9. Kippt nun vorsichtig die Milch-Zitronen-Lösung in das Filterpapier.

10. Was passiert mit der Milch-Zitronen-Lösung? Schreibt eure Beobachtung auf.

11. Ihr wollt nun wissen, warum das passiert ist? Lest dafür die Informationskarte und stellt euch gegenseitig die Fragen.



12. Tragt dann die Erklärung in der Tabelle ein.

Informationskarte: Eiweiß-Nachweis



Wenn man eine Zitrone presst, erhält man Zitronensaft. Dieser beinhaltet Zitronensäure. Als ihr die Zitronensäure mit der Milch vermischt habt, sind kleine Flocken entstanden. Die Milch ist dadurch dickflüssiger geworden. Die Säure führt dazu, dass sich die Struktur der Eiweißteilchen ändert. Expertinnen nennen diesen Prozess **Denaturierung**. Dadurch gerinnt die Milch und das Eiweiß wird durch kleine Flocken sichtbar. Ihr konntet also mit diesem Experiment das Eiweiß in der Milch sichtbar machen. Milch besteht etwa zu 3% aus Eiweiß.

Das **Filtrieren** hat euch dabei geholfen, das Eiweiß noch besser sichtbar zu machen. Ihr habt dadurch gezeigt, dass Säure die Milch in flüssige und feste Bestandteile trennt. Fühlt jetzt mit dem Löffel vorsichtig die Konsistenz von dem Rückstand im Filter. Habt ihr eine Idee, welches Milchprodukt das sein könnte?

Der feste Rückstand im Filterpapier ist Quark. Quark hat einen hohen Eiweißanteil. Den flüssigen Bestandteil nennt man Molke. Molke besteht größtenteils aus Wasser, Milchzucker, Mineralstoffen und Vitaminen. Molke kann für weitere Produkte, wie zum Beispiel Brot, Seifen und Shampoos, weiterverwendet werden.

Fragen:

1. Welchen Bestandteil konntet ihr mit diesem Nachweis in der Milch nachweisen?

Eiweiß

2. Mit welchem Mittel kann man Eiweiß sichtbar machen?

(Zitronen-)Säure

3. Was ist passiert, als ihr die Säure in Milch gegeben habt?

Die Säure verändert die Struktur der Eiweißteilchen. Dadurch gerinnt die Milch und das Eiweiß wird durch kleine Flocken sichtbar. Expertinnen nennen diesen Prozess
Denaturierung.

4. Was wird beim Filtrieren im Filter aufgefangen?

Quark

5. Wie heißt die Flüssigkeit, die nach dem Filtrieren ins Glas getropft ist?

Molke

Fertig? Lest euch jetzt die Aufräumkarte durch!

Aufräumkarte: Eiweiß-Nachweis

Kontrolliert, ob ihr
alle Schritte erledigt
und abgehakt habt!



Station:

1. Werft das Filterpapier mit Inhalt in den Restmüll.
2. Kippt die Molke aus dem Wasserglas in das Spülbecken.
3. Stellt das Wasserglas und den Löffel in die „gebrauchte Materialien“-Box.
4. Nehmt ein sauberes Wasserglas und einen sauberen Teelöffel aus der „saubere Materialien“-Box und stellt diese auf den Tisch.
5. Füllt das Becherglas für die Folgegruppe wieder mit Milch auf.

Achtung: Ihr seid die letzte Gruppe an der Station?

Dann stellt das Becherglas, ohne es aufzufüllen, in die „gebrauchte Materialien“-Box.

Informationskarte:

1. Klappt die Lösungen wieder zu.
2. Legt die Informationskarte umgekehrt zurück in die untere Ablage.



Alles fertig?
Super!



1. Tragt oben rechts auf dem Arbeitsblatt eure Gruppe ein.
2. Nehmt euer Forscherheft. Ihr könnt euer Deckblatt weiter ausmalen oder die Mindmap erweitern.
3. Legt diese Aufräumkarte unter die Informationskarte in die untere Ablage.

Denkt gleich daran, eure Forscherhefte und Stifte mit zur nächsten Station zu nehmen!

Station 4: Von der Sahne zur ...



Was können wir aus flüssiger Sahne herstellen?

Das braucht ihr:

- 1 Becherglas: Sahne
- 1 Glas mit Deckel
- 1 Sieb
- 1 Schüssel

So geht ihr vor:

1. Füllt die Sahne vom Becherglas in das Glas.
2. Schraubt das Glas zu.
ACHTUNG! Überprüft, ob es gut verschlossen ist.

Check

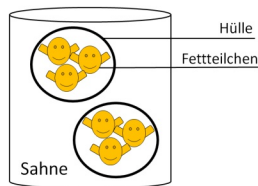
3. Schreibt nun eure Vermutung in die Tabelle. Was wird wohl passieren, wenn ihr die Sahne im Glas lange schüttelt?
4. Schüttelt das Glas jetzt kräftig. Wenn du nicht mehr kannst, gebe es an deine Gruppenmitglieder weiter.
- ACHTUNG!** Haltet das Glas immer mit beiden Händen fest.
5. Wenn eine feste Masse entstanden ist und ihr beim Schütteln keine Flüssigkeit mehr spürt, öffnet das Glas und schreibt auf, was ihr seht. Kennt ihr dieses Lebensmittel?

6. Schließt den Deckel und schüttelt weiter, bis sich im Glas ein fester Klumpen und wieder Flüssigkeit gebildet haben.
7. Legt das Sieb über die Schüssel.
8. Öffnet nun das Glas und schüttet den Inhalt vorsichtig in das Sieb.
9. Gebt den „Klumpen“ zurück in das Glas und verschließt es.
10. Schreibt eure Beobachtung in die Tabelle. Was ist beim zweiten Schüttel-Vorgang mit der Sahne passiert? Welches Lebensmittel ist entstanden? Was seht ihr in der Schüssel und was in dem Glas?

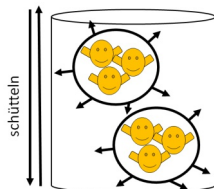
11. Ihr wollt nun wissen, warum das passiert ist? Lest dafür die Informationskarte und stellt euch gegenseitig die Fragen.
12. Tragt dann die Erklärung in der Tabelle ein.

Informationskarte: Von der Sahne zur ... ?

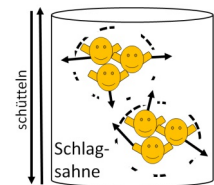
Habt ihr schon mal Sahne geschlagen und hat jemand dabei zu euch gesagt: „Pass auf! Wenn du zu lange schlägst, machst du aus der Sahne Butter!“? Genau das habt ihr gemacht. Ihr habt aus Sahne Butter hergestellt - und das mit eurer eigenen Kraft!



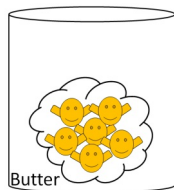
Sahne enthält einen hohen Fettanteil (mind. 30%). Einzelne Fettteilchen werden von einer Hülle umgeben, die die Teilchen schützen und einschließen. Diese Hülle sorgt auch dafür, dass sich die Teilchen nicht zu größeren Fettklumpen zusammenschließen können.



Durch das Schütteln, werden die Fettteilchen hin und her bewegt. Aus der flüssigen Sahne ist zuerst steif geschlagene Sahne geworden. Steif geschlagene Sahne kennt ihr bestimmt zum Verfeinern von Kuchen. Wenn man steif geschlagene Sahne noch länger schüttelt, passiert Folgendes:



Die Hüllen der Fettteilchen werden zerstört.



Dadurch schließen sich die „freien“ Fettteilchen zu größeren Fettklumpen zusammen. Butter besteht demnach aus etwa 80% Fett. Die Flüssigkeit, die ihr in der Schüssel aufgefangen habt, ist das, was von der Sahne noch übrig bleibt. Man nennt diese auch Buttermilch.

Fragen:

1. Welches Produkt habt ihr hergestellt, als ihr Sahne lange geschüttelt habt?

Butter

2. Wie heißt die Flüssigkeit, die sich von der Butter abgetrennt hat?

Buttermilch

3. Bevor ihr durch das Schütteln die Butter hergestellt habt, entstand ein anderes Produkt im Glas. Wie heißt es?

Schlagsahne

4. Erklärt, warum geschüttelte Sahne zu Butter wird!

Durch das Schütteln der Sahne werden die Hüllen der Fettteilchen zerstört. Dadurch bilden sich größere Fettklumpen. Butter besteht also aus vielen Fettklumpen.

Fertig? Lest euch jetzt die Aufräumkarte durch!

Aufräumkarte: Von der Sahne zur ... ?

Kontrolliert, ob ihr
alle Schritte erledigt
und abgehakt habt!



Station:

1. Tragt das Sieb und die Schüssel vorsichtig zum Spülbecken.
2. Kippt die Buttermilch in das Spülbecken.
3. Spült das Sieb und die Schüssel mit Wasser aus.
4. Trocknet das Sieb und die Schüssel ab und stellt sie zurück auf den Tisch.
5. Schraubt das Glas auf und werft die Butter in den Restmüll.
6. Stellt das Glas mit dem Deckel in die „gebrauchte Materialien“-Box.
7. Nehmt euch aus der „saubere Materialien“-Box ein sauberes Glas mit Deckel und stellt es auf den Tisch.
8. Füllt das Becherglas für die Folgegruppe wieder mit Sahne auf.
Achtung: Ihr seid die letzte Gruppe an der Station?
Dann stellt das Becherglas, ohne es aufzufüllen, in die „gebrauchte Materialien“-Box.

Informationskarte:

1. Klappt die Lösungen wieder zu.
2. Legt die Informationskarte umgekehrt zurück in die untere Ablage.



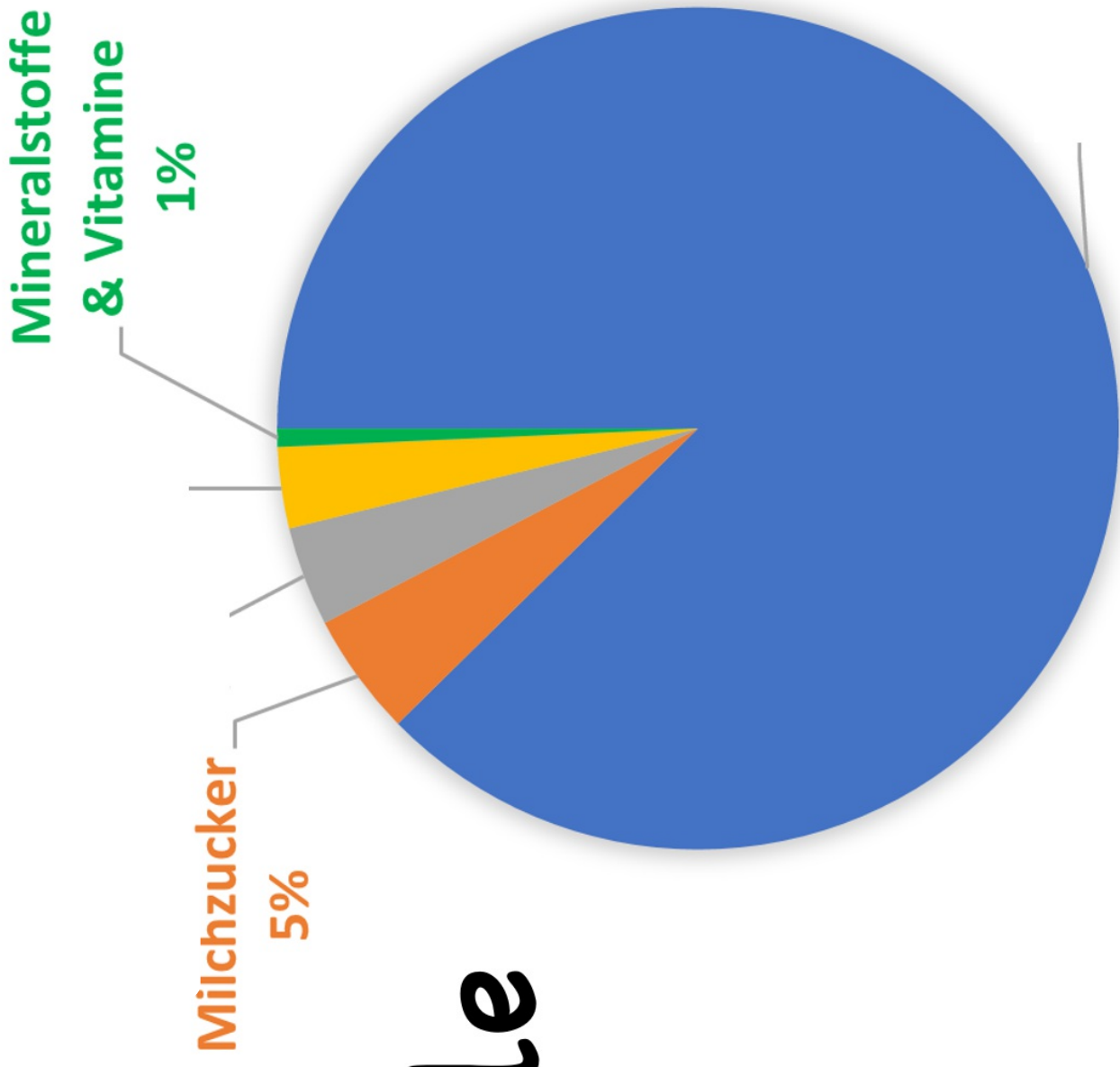
Alles fertig?
Super!



1. Tragt oben rechts auf dem Arbeitsblatt eure Gruppe ein.
2. Nehmt euer Forscherheft. Ihr könnt euer Deckblatt weiter ausmalen oder die Mindmap erweitern.
3. Legt diese Aufräumkarte unter die Informationskarte in die untere Ablage.

Denkt gleich daran, eure Forscherhefte und Stifte mit zur nächsten Station zu nehmen!

Bestandteile der Milch



Arbeitsblatt: Der Weg der Milch

Wie kommt die Kuhmilch in die Verpackung?



Arbeitsauftrag:



1. **Sieh** dir Film 1 aufmerksam **an**. Auf einem weiteren Blatt kannst du dir Notizen machen.
2. **Lies** dir die einzelnen Schritte von dem Weg der Milch **durch**.
3. **Schau** dir den Film erneut **an**.



4. **Bringe** den Weg der Milch **in die richtige Reihenfolge**, indem du die Zahlen 1 bis 11 vor die einzelnen Schritte auf den Strich **schreibst**.

- ___ In der Molkerei wird in einer Eingangskontrolle die Milchqualität geprüft.
- ___ Alle 1 bis 2 Tage wird die Rohmilch von einem großen Milchsammelwagen abgeholt.
- ___ Von der Molkerei wird die Milch in die Supermärkte geliefert.
- ___ Die Milch wird durch feine Drüsen homogenisiert.
- ___ Die Kühe werden mindestens 2 mal täglich von Melkmaschinen gemolken.
- ___ In der Zentrifuge wird die Milch in Rahm und Magermilch getrennt.
- ___ Die Milch wird in Abfüllanlagen automatisch abgefüllt.
- ___ Die Rohmilch fließt von der Melkmaschine zum Abkühlen in einen großen Milchtank.
- ___ Die Milch wird nun erhitzt, um sie haltbar zu machen.
- ___ Jetzt kann der Fettgehalt der Milch bestimmt werden.
- ___ Nachdem die Rohmilch kontrolliert wurde, wird sie in den Tank der Molkerei gepumpt.



5. **Sieh** dir Film 2 aufmerksam **an**.



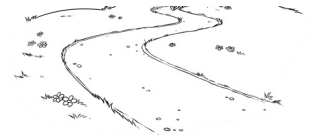
6. **Schreibe** in eigenen Worten **auf**, was „pasteurisieren“ bedeutet.



7. **Finde** bei Aufgabe 4 den Schritt, bei dem die Milch pasteurisiert wird. **Male** diesen Schritt farblich **aus**.

Arbeitsblatt: Der Weg der Milch

Wie kommt die Kuhmilch in die Verpackung?



Arbeitsauftrag:



1. **Sieh** dir Film 1 aufmerksam **an**. Auf einem weiteren Blatt kannst du dir Notizen machen.
2. **Lies** dir die einzelnen Schritte von dem Weg der Milch **durch**.
3. **Schau** dir den Film erneut **an**.



4. **Bringe** den Weg der Milch **in die richtige Reihenfolge**, indem du die Zahlen 1 bis 11 vor die einzelnen Schritte auf den Strich **schreibst**.

- _____ In der Molkerei wird in einer Eingangskontrolle die Milchqualität geprüft.
- 3 Alle 1 bis 2 Tage wird die Rohmilch von einem großen Milchsammelwagen abgeholt.
- _____ Von der Molkerei wird die Milch in die Supermärkte geliefert.
- _____ Die Milch wird durch feine Drüsen homogenisiert.
- 1 Die Kühe werden mindestens 2 mal täglich von Melkmaschinen gemolken.
- _____ In der Zentrifuge wird die Milch in Rahm und Magermilch getrennt.
- 10 Die Milch wird in Abfüllanlagen automatisch abgefüllt.
- _____ Die Rohmilch fließt von der Melkmaschine zum Abkühlen in einen großen Milchtank.
- _____ Die Milch wird nun erhitzt, um sie haltbar zu machen.
- 7 Jetzt kann der Fettgehalt der Milch bestimmt werden.
- _____ Nachdem die Rohmilch kontrolliert wurde, wird sie in den Tank der Molkerei gepumpt.



5. **Sieh** dir Film 2 aufmerksam **an**.



6. **Schreibe** in eigenen Worten **auf**, was „pasteurisieren“ bedeutet. Benutze dafür folgende Wörter:
Louis Pasteur, Bakterien, erhitzen, abkühlen, Plattenapparat, haltbar machen



7. **Finde** bei Aufgabe 4 den Schritt, bei dem die Milch pasteurisiert wird. **Male** diesen Schritt farblich **aus**.

Prüfen der Milchqualität

Molkerreitank

Homogenisieren

Abfüllen

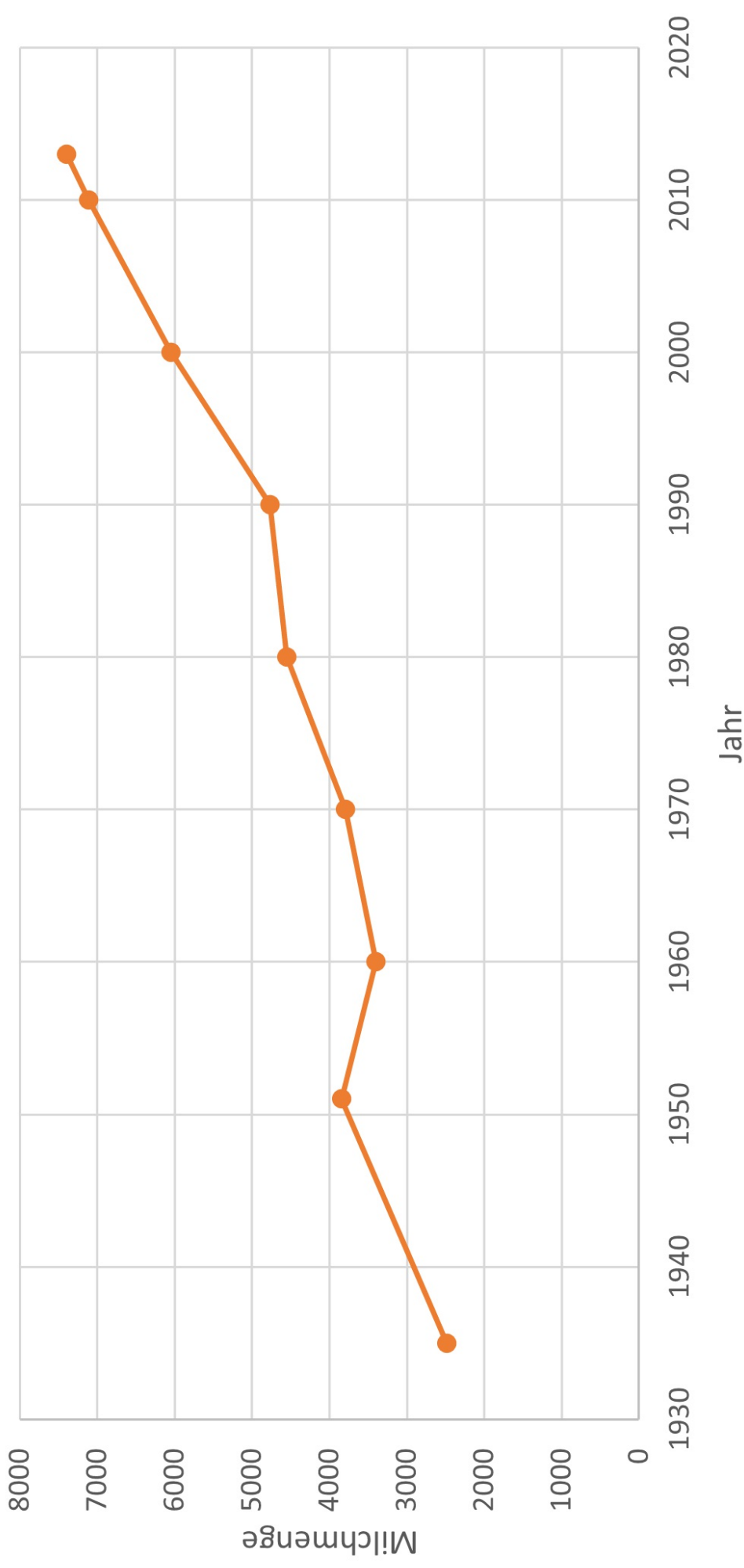
Abkühlen im

Milchtank

Erhitzen

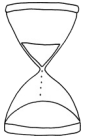
Bestimmung des Fettgehalts

Milchleistung



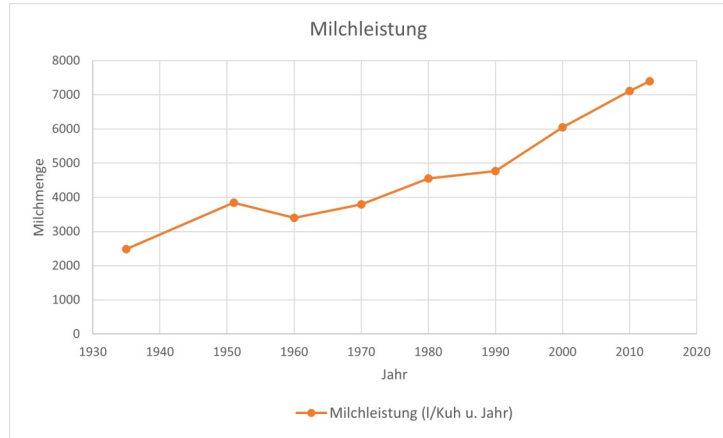
—●— Milchleistung (l/Kuh u. Jahr)

Milchleistung der Kühe - Früher und heute (1)



Arbeitsauftrag:

1. **Betrachte** das Liniendiagramm.



2. **Schreibe** die Hauptaussage des Liniendiagramms **auf**:



3. Was könnten Gründe für die Leistungssteigerung der Kühe sein?

Notiere deine Ideen in Stichpunkten:



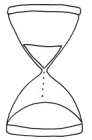
4. **Tausche** dich nun mit deiner Sitzpartnerin über eure Ideen **aus**.

Notiert eure Ideen in Stichpunkten:



Tipp: Wenn ihr Hilfe braucht, lest euch die Tippkarten an der Tafel durch!

Milchleistung der Kühe - Früher und heute (2)



Hinweis:

Das Arbeitsblatt „Milchleistung der Kühe - früher und heute (2)“ findet sich in einer separaten Datei. Dies liegt darin begründet, dass bei einer Worksheet-Crafter-Datei lediglich eine Seitenausrichtung (hoch oder quer) eingestellt werden kann und das Arbeitsblatt (Querformat) und die restlichen Arbeitsblätter (Hochformat) nicht die gleiche Seitenausrichtung haben.

Tippkarte



Versuche dich daran zu erinnern, woraus die Milch entsteht ...

... richtig, aus dem Futter!

Das Futter der Kuh ist ausschlaggebend für ihre Milchleistung.

Überlege also, wie man die Milchleistung der Kühe durch das Futter heutzutage steigern kann.

Welches Futter gab es wohl 1935?

Tippkarte



Mit der Zeit entwickelt sich vieles weiter!

Überlege: Was hat dir während des Home-Schoolings dabei geholfen, trotz geschlossener Schulen unterrichtet zu werden?

... richtig, die Technik!

Wie könnte die Technik noch 1935 in einem Milchviehbetrieb ausgesehen haben? Welche Technik hilft den Milchbäuerinnen heutzutage?

Und wie wirkt sich die Technik auf die Milchleistung aus?

Milch - Ein Blick in die ganze Welt



Arbeitsauftrag

1. Lies dir die einzelnen Karten **durch**.
2. **Verbinde** jede Länderkarte mit der passenden Informationskarte.
3. **Male** jede Länderkarte mit einer anderen Farbe **aus**.
4. **Nimm** dir einen Atlas und das Arbeitsblatt „Weltkarte“.
5. **Finde** mithilfe des Atlas die verschiedenen Länder und Kontinente und **male** sie mit den jeweiligen Farben **aus**.
6. **Schreibe** den Namen der Länder und Kontinente an richtiger Stelle auf das Arbeitsblatt „Weltkarte“.

Informationskarten

Länderkarten

Deutschland ist das Land, das in Europa die meiste Milch produziert.

Saudi-Arabien hat den größten Milchviehbetrieb.

Die USA produzieren weltweit am meisten Kuhmilch.

80-90% der Menschen in Afrika sind laktoseintolerant.

In Indien gilt die Kuh als heiliges Tier.

- Dieses Land hat im Jahr 2018 etwa 99 Millionen Tonnen (t) Milch produziert. Somit ist dieses Land weltweit der größte Milchproduzent.

- Nicht jeder Mensch verträgt die in Milch enthaltene Laktose (Milchzucker). Grund dafür ist das Enzym Laktase. Laktase hilft unserem Körper, den Milchzucker aufzunehmen. Hat ein Mensch zu wenig Laktase, ist er laktoseintolerant.

- In diesem Land wird die Kuh verehrt, da sie dem Menschen 5 heilige Produkte gibt: Ghee (Butterschmalz), Mist, Urin, Milch und Lassi (Joghurt-Getränk). Kühe laufen hier frei herum und dürfen nicht getötet werden.

- Über 100.000 Kühe werden im größten Milchviehbetrieb Al Safi Dairy mitten in der Wüste gehalten. Damit die Kühe bei einer Außentemperatur von durchschnittlich 43 Grad Celsius (°C) nicht leiden, springt ab 27 Grad Celsius (°C) die Sprinkleranlage an.

- Dieses Land hat im Jahr 2018 etwa 33 Millionen Tonnen (t) Milch produziert. Somit ist dieses Land auf dem vierten Platz der größten Milchproduzenten weltweit.

- ⚡ 7. Überlege, von welchem Tier die Kuh abstammt. **Umrande** auf der Weltkarte die Kontinente, auf denen der Vorfahre der Kuh heimisch war, mit einem roten Stift.

Hinweis:

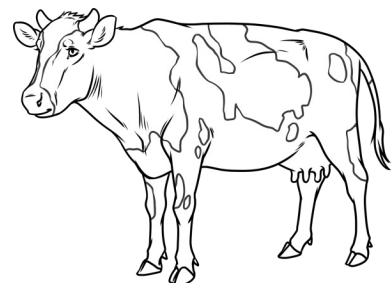
Das Arbeitsblatt „Weltkarte“ wurde aus urheberrechtlichen Gründen nicht erstellt.
Bitte nutzen Sie die Weltkarten aus dem schuleigenen Atlas.

Tippkarte

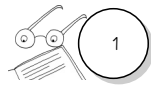
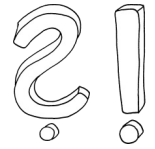


Wenn du dich nicht mehr an die Vorfahren der Kuh erinnerst, gehe in deinem Milch-Forscherheft zurück zum Anfang unserer Milchreise.

Lies im Informationstext „Die Kuh und ihre Milch“ nach.



Hausaufgabenblatt: Interview (1)



Arbeitsauftrag: Lies dir die Geschichte von Tim und Anna durch.

Bearbeite danach den zweiten Arbeitsauftrag.

Heute ist Ostersonntag. Meine Schwester Anna und ich beschließen, für das Frühstück Rohmilch am Milchautomaten bei Bauer Bernd zu holen. Der Milchviehbetrieb ist zum Glück direkt um die Ecke. Als wir ankommen sind, sehen wir, dass Bernd auch heute im Stall ist und gerade seine Kühe füttert.

Meine Schwester Anna fragt mich: „Du Tim, heute ist doch ein Feiertag. Hat Bauer Bernd heute nicht frei?“

Ich zucke mit den Schultern und sage: „Hmm, scheinbar muss Bernd auch heute arbeiten.“

Wir stellen die Glasflasche unter den Automaten und werfen 1€ hinein. Die Rohmilch fängt an, in die Flasche zu fließen. „Das sieht so lecker aus!“, sage ich zu Anna.

„Ich frage mich gerade, wie häufig Bernd seine Kühe am Tag melkt. Ist die Rohmilch, die gerade in unsere Glasflasche fließt, gestern gemolken worden?“, fragt Anna.

Anna und ich sind uns nicht sicher. Wir sind uns aber einig, dass wir den Beruf eines Milchbauern total interessant finden.

Auf dem Weg nach Hause beschließen wir, alle unsere Fragen an Bauer Bernd aufzuschreiben.

Hilf Tim und Anna ihre Fragen zu beantworten und ihnen dadurch den Alltag und Beruf eines Milchbauern zu erklären. Vielleicht hast auch du Fragen an Bauer Bernd, die dich interessieren?

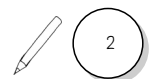
Dafür bekommst du in der nächsten Stunde die Möglichkeit, dem Milchbauern Bernd in einem Videoanruf deine sachlichen Fragen zu seinem Alltag und Beruf zu stellen.

Was sind sachliche Fragen?

Sachliche Fragen sind ernstgemeinte Fragen, die du zu einer bestimmten Sache hast. Bei uns ist die Sache das Thema „Milchbauer“. Du kannst dem Milchbauern also alle Fragen stellen, die dich rund um seinen Beruf und Alltag interessieren. Hier sind einige Beispiele:

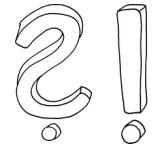
„An wie vielen Tagen arbeitest du in der Woche?“

„Wie häufig melkst du deine Kühe am Tag?“



Arbeitsauftrag: **Schreibe** auf dem nächsten Arbeitsblatt 2 weitere sachliche Fragen auf, die du dem Milchbauern in der nächsten Stunde gerne stellen würdest. Schreibe nur deine Fragen auf. Bauer Bernd wird sie dir in der nächsten Stunde beantworten.

Hausaufgabenblatt: Interview (2)



Annas und Tims Fragen:

Frage: Wie häufig melken Milchbäuerinnen ihre Kühe am Tag? _____

Antwort: _____

Frage: An wie vielen Tagen in der Woche arbeiten Milchbäuerinnen? _____

Antwort: _____



Schreibe hier deine Fragen auf:

1 Frage: _____

Antwort: _____

2 Frage: _____

Antwort: _____

3 Frage: _____

Antwort: _____
