

Kapitel 02.09: Säugetiere - Das Rind



Inhalt

Kapitel 02.09: Säugetiere - Das Rind.....	1
Inhalt.....	2
Das Rind.....	3
2.1 Die Ernährung des Rindes.....	3
b) Das Verdauungssystem des Rindes.....	7
Der Weg der Nahrung:.....	7
Der Verdauungsvorgang beim Rind.....	8
Beobachte doch mal das Rind beim Fressen.....	9
Der Körperbau eines Rinds.....	10
a) Das Skelett.....	10
b) Das Gehörn.....	11
Die Entstehung der heutigen Rinderrassen.....	12
Verwendungsmöglichkeiten von Rinderprodukten:.....	12
Verschiedenen Rinderrassen.....	13
Freiarbeit Rind.....	14
Station 1 - Warum hält der Mensch Rinder?.....	15
Rinderprodukte.....	16
Die Aufgaben der Kuh auf dem Bauernhof.....	18
Die Milch – das wichtigste Produkt der Kuh.....	18
Der Ursprung des Rindes.....	19
Station 3 - Wie leben die Rinder und wie werden sie gehalten?.....	20
Verschiedene moderne Methoden der Rinderhaltung.....	21
Durchschnittsleistungen aller MLP-Kühe nach Rassen.....	24
Rinderzucht in Deutschland: Zahlen und Statistik.....	24
Verteilung der Rassen 2014 in Deutschland:.....	24
Vergleiche Männchen und Weibchen.....	25
Rinderbulle:.....	25
Kuh mit älterem Nachwuchs:.....	25
Die häufigste Rinderrasse: Deutsche Rotbunte und Deutsche Schwarzbunte.....	26
Schottisches Hochlandrind.....	27
Ein Exot: Das Longhornrind.....	28
Herstellung von Milchprodukten.....	29

Das Rind

2.1 Die Ernährung des Rindes

Rinder fressen viel Gras. Sie bekommen auch oft Mais und anderes Krafffutter. Dadurch wachsen sie schneller, können aber in ihrem Magen auch in einigen Fällen gefährliche Bakterien entwickeln.

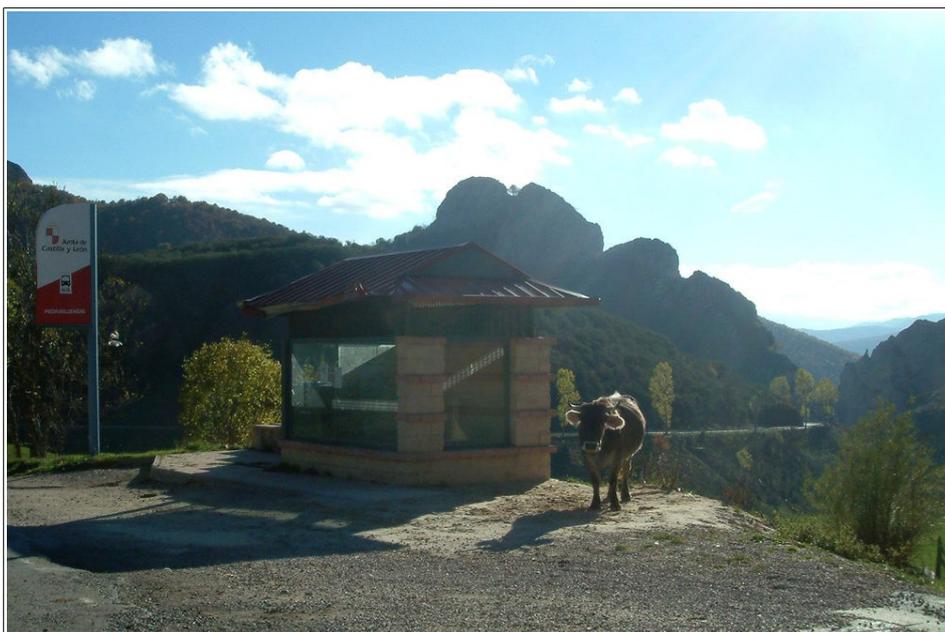
Als Pflanzenfresser nehmen Kühe viel Zellulose auf. Dies ist ein fester Bestandteil jeder Pflanze. Die Zellulose findet man vor allem in den äußeren Schichten der Blätter. Zellulose ist der Hauptenergielieferant für die Kuh! Allerdings ist Zellulose für fast alle anderen Säugetiere unverdaulich!

=> Pflanzenfresser müssen viel Nahrung aufnehmen (50-100 kg Gras/ Tag), also müssen sie auch größere Verdauungsorgane als z.B. der Mensch haben.



Rinder in Freilandhaltung haben oft reichlich und abwechslungsreiche Nahrung!

Manchmal büchsen die Rinder auch aus, dann ist es aber sehr selten, dass sie den Bus nehmen...:



gesehen in Spanien, in den Picos de Europa :-)

a) Die Zahnformel des Rindes

	Schneidezähne	Eckzähne	Backenzähne	
			Vormahlzähne	Mahlzähne
Oberkiefer	0	0	3	3
Unterkiefer	3	1	3	3

⇒ Rinder haben ein typisches Pflanzenfressergebiss



In der Seitenansicht kann man gut das Gebiss erkennen. Die kräftigen Backenzähne und die Schneidezähne des Unterkiefers sind gut sichtbar. Der Oberkiefer hat keine Schneidezähne. Dieser Bereich wird oft auch als Kauleiste bezeichnet.

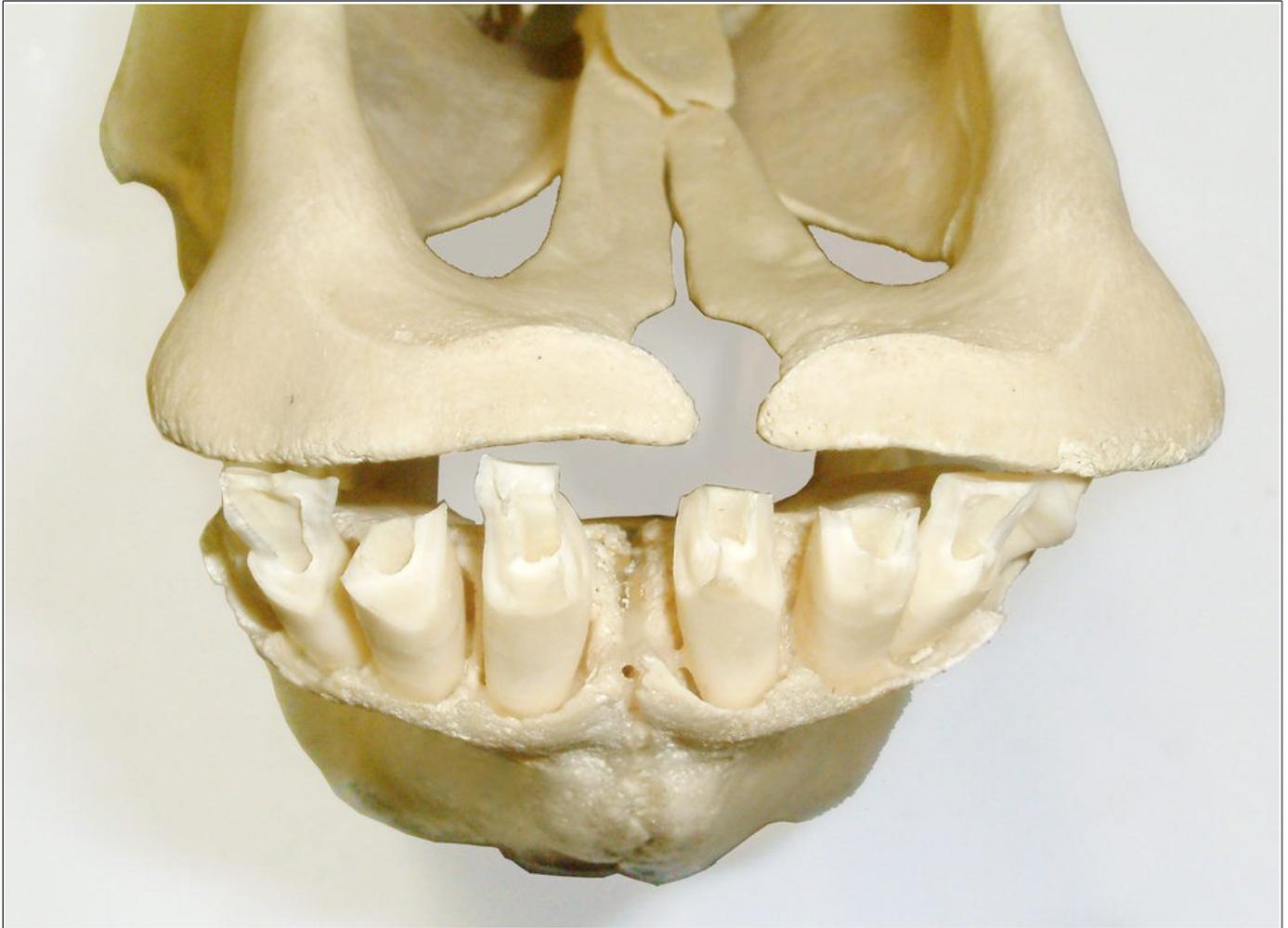
Schau man dem Rind ins offene Maul, so sieht man die Backenzähne:

hinten



vorn

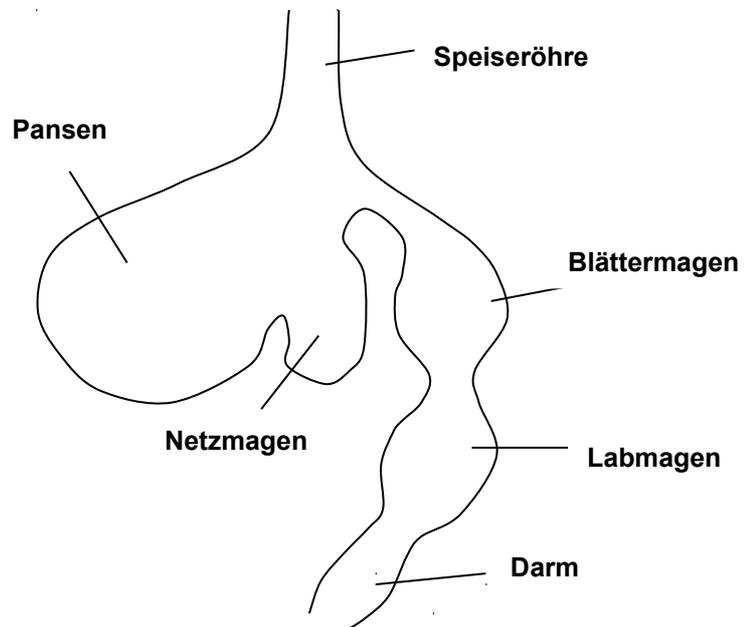
Die Zähne des Unterkiefers von vorn



Deutlich erkennbar ist, dass im oberen Kiefer keine Scheidezähne oder Eckzähne sind. Man nennt diesen Bereich „die Kauleiste“.

b) Das Verdauungssystem des Rindes

Rinder sind, genau wie Kamele, Ziegen, Schafe, Antilopen, Giraffen, Wiederkäuer. Sie ernähren sich von Gras und Heu und anderen Pflanzen. Damit diese Tiere die enthaltene energiereiche Zellulose nutzen können, zerkleinern sie die Pflanzen mehrfach durch Wiederkäuen. Dabei helfen Bakterien (=Mikroorganismen), welche die Zellulose für das Rind besser verdaubar machen.



Der Weg der Nahrung:

- **Pansen:** Vorverdauung der pflanzlichen Nahrung durch Bakterien, welche die Zellulose zersetzen
- **Netzmagen:** drückt die nun vorverdaute Nahrung portionsweise in den Mund zurück
- **Mund:** Wiederkäuen: Zerkleinern der vorverdauten Nahrung durch erneutes Kauen. Der Nahrungsbrei wird nun wieder runtergeschluckt.
- **Blättermagen:** Eindicken des Nahrungsbreis durch Wasserentzug
- **Labmagen:** Eigentliche Verdauung der Nahrungsmittel, welche hier schon teilweise ins Blut gelangen (entspricht am ehesten dem menschlichen Magen)
- **Darm** (Dünndarm / Dickdarm): Die restlichen energiereichen Nahrungsbestandteile gelangen ins Blut. Im Enddarm wird der Kot noch entwässert, um nicht zu viel Wasserverlust zu haben (nützlich bei Dürre und Trockenheit).

Kühe sind reine Pflanzenfresser! Da Pflanzen den energiereichen Stoff Zellulose enthalten, benötigen sie Hilfe beim Zersetzen des unverdaubaren Stoffes. Dies erledigen Bakterien für sie. Damit das recht harte Gras für die Bakterien weich genug ist, muss die Nahrung zweimal gekaut werden. Beim zweiten Male wird sie mit zersetzenden Bakterien gut durchmischt => Kühe sind **Wiederkäuer**.

Rinder reißen mit ihrer Zunge und dem Unterkiefer das Gras und die Pflanzen aus, welche dann durch die Speiseröhre in den Pansen des Rindes geschluckt werden. Die Nährstoffe im Gras werden durch den harten Stoff Zellulose ummantelt. Das Rind kann diese Nährstoffe nicht direkt verwenden. Deshalb leben im Pansen unzählige winzige Bakterien, die das harte Pflanzenmaterial zusammen mit Verdauungssäften aufweichen und zerkleinern. Nach mehreren Stunden gelangt das Futter in kleinen Portionen in den nächsten Magen, den Netzmagen. Von hier werden die kleinen Portionen wieder ins Maul befördert und erneut gekaut. Diesmal entsteht daraus ein weicher Nahrungsbrei, den das Rind zum zweiten Mal schluckt. Der Brei gelangt nun aufgrund seiner dünnflüssigen Zusammensetzung schnell in den Blättermagen, wo ihm überflüssiges Wasser entzogen wird. Dann gelangt die Nahrung in den Labmagen und von dort in den langen Darm. Die im Gras enthaltenen Nährstoffe sind nun nicht mehr durch die Zellulose geschützt und können vom Darm ins Blut gelangen. Diesen Vorgang nennt man Verdauung.

Der Verdauungsvorgang beim Rind

Lies die Sätze und bringe sie durch Nummerierung in die richtige Reihenfolge

	Das Futter gelangt in den Netzmagen. Das bereits eingeweichte Gras wird durch die Magenbewegung zu kleinen Kugeln geformt.
	Die Graskugeln des Netzmagens gelangen über die Speiseröhre wieder in den Mund. Dort werden sie erneut gekaut. Kühe werden deshalb als Wiederkäuer bezeichnet.
	Gras gelangt zuerst in den Pansen.
	Die bewegliche und raue Zunge umschlingt die Grasbüschel und reißt sie aus. Die Büschel gelangen fast ungekaut in die Speiseröhre und dann in den Mageng.
	Nun gelangt alles in den Labmagen und dann weiter in den Darm der Kuh. Alle noch nicht aufgenommenen energiereichen Nährstoffe gelangen von dort ins Blut. Die Aufnahme von Nährstoffen in das Blut ist der wichtigste Vorgang der Verdauung.
	Das Futter gelangt in den Pansen, wo es eingeweicht und mit Bakterien und Wimperntierchen gemischt wird.
	Das Futter gelangt nun in den Blättermagen. Hier wird der Nahrungsbrei wieder entwässert. Das Wasser kann die Kuh, vor allem in trockenen Gebieten oder im Hochsommer gut verwenden.

Beobachte doch mal das Rind beim Fressen



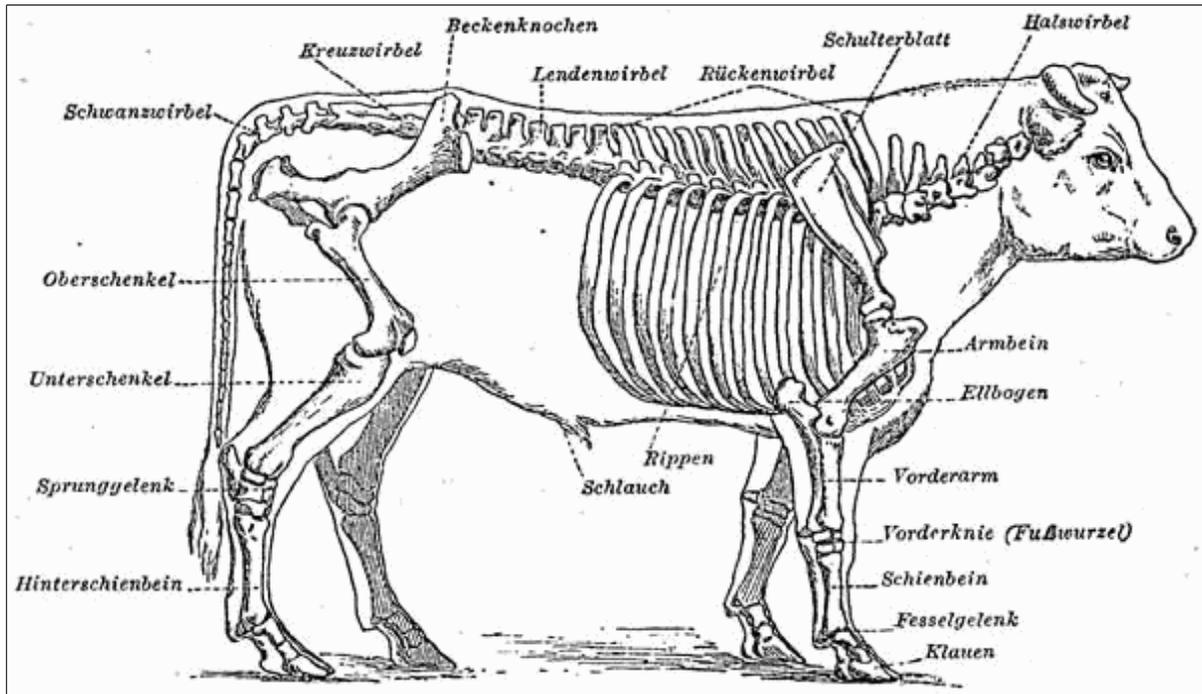
Der Körperbau eines Rinds

a) Das Skelett

Rinder sind **Zehenspitzenläufer**. Die Zehenspitzen sind von Hufen geschützt (=> **Huftiere**). Das Rind hat pro Fuß 2 Zehen, auf denen es steht (=> **Paarhufer**).

Zwei kleine **Afterzehen** pro Fuß verhindern, dass das Rind in den weichen Boden einsinkt.

Die Dornfortsätze der Wirbel sind vor allem im oberen Bereich enorm!



Quelle Bild: 4. Auflage des Meyers Konversationslexikons (1885–90). Gemeinfreies Bild - Danke;
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Teile_des_Rindes_MKL1888.png

b) Das Gehörn

Es besteht aus 2 Knochen, die mit Horn überzogen sind. Die Hörner wachsen das ganze Leben lang von unten nach.

Da Rinder beim Kampf um Fressen oder um Fortpflanzungspartner kämpfen können, schneidet man unter Betäubung die Hörner sehr junger Kälber ab und verodet diese Stellen.



Junge Stiere auf einer Weide in Nordspanien



Bei diesem Schädel wurde ein Horn entfernt, so dass man den darunterliegenden Knochen erkennt.

Die Entstehung der heutigen Rinderrassen

Zucht und Auslese

Auerochse -----> heutige Rinderrassen

Heute kennt man ca. 800 verschiedene Rinderrassen.

Ziele der Rinderzucht:

Rinder sind meist so gezüchtet, dass sie auf einen der beiden Zwecke spezialisiert sind.

- höhere Milchproduktion (heute ca. 5000 l/Jahr)
- höhere Fleischmenge

Einige Rassen eignen sich auch für beide Verwendungszwecke!



Milchkuh mit prall gefülltem Euter

Verwendungsmöglichkeiten von Rinderprodukten:

Nicht nur Fleisch und Milch sind für den Menschen wichtige Produkte. Auch das Horn, die Haut und viele weitere Dinge sind sehr nützlich!

- Muskeln -> Fleisch
- Knochen -> Brühwürfel, Gelatine, Knochenmehl
- Haut -> Leder, Gelatine
- Horn -> Käämme, Knöpfe, Hornbrillen

Rinder sind wichtige Fleisch- und Milchlieferanten. Fast alle Körperteile werden verwertet.

=> Rinder sind für Menschen wichtige Nutztiere: Neben wichtigen Nahrungsmitteln, liefern sie auch wichtige Produkte für das tägliche Leben.

Verschiedenen Rinderrassen



Warum hält der Mensch Rinder?

Aufgabe 1

Menschen nutzen sehr viele Bestandteile, Organe und Produkte von Rindern: Haare für Filz, Milch für Quark, Haut für Ledertaschen, Schuhe und Jacken, Fleisch für Steaks usw.

Der Mensch kann nahezu alles am Rind verwenden und daraus nützliche und wichtige Produkte herstellen.

In Eurem Arbeitsmaterial findet ihr eine große Grafik der Kuh. Bestimmt, welche Produkte mit den jeweiligen Organen gebildet werden können. Legt die entsprechenden Karten dann an die richtige Stelle der Grafik (Wenn möglich, mindestens zwei Beispiele pro Organ!).

Wenn alle Schüler Eurer Gruppe einverstanden sind, dann überträgt die Lösung auf euer Arbeitsblatt zur Station 1.

Aufgabe 2

Lest den Text „Die Aufgaben der Rinder auf dem Bauernhof“. Diskutiert dann, welche Aufgaben die Rinder früher hatte und ob das auch heute noch so ist.

Eure fertigen Lösungen könnt ihr nach der Diskussion auf euer Arbeitsblatt zur Station 1 schreiben.

Aufgabe 3

Die Milch ist für die Menschen das wichtigste Produkt des Rindes. Lest den Text „Die Milch“ und findet heraus, welche Nährstoffe in der Milch enthalten sind.

Erklärt, warum es von Vorteil ist, dass die Kuh jedes Jahr ein Junges bekommt.

Die Lösungen schreibt ihr wieder auf eurer Arbeitsblatt zur Station 1 ein.

Rinderprodukte

**Wenn Du nicht mehr alle Begriffe an Deinem Platz findest, schneide Dir neue aus.
Nach Gebrauch bitte alle ausgeschnittenen Karten wieder in die Plastikhülle legen!**

Hornknopf	Hornkamm	Hornspäne	Steak
Joghurt	Lederschuh	Ledergürtel	Butter
Quark	Leim	Rinderbraten	Kalbsleberwurst
Knochenmehl	Aktentasche	Hutfilz	Schlagsahne
Schuheinlagen	Ochsenschwanzsuppe	Salami	Leber
Vollmilch	Camenbert	Mist	Gülle

Lege die passenden Begriffe in die jeweiligen Felder:

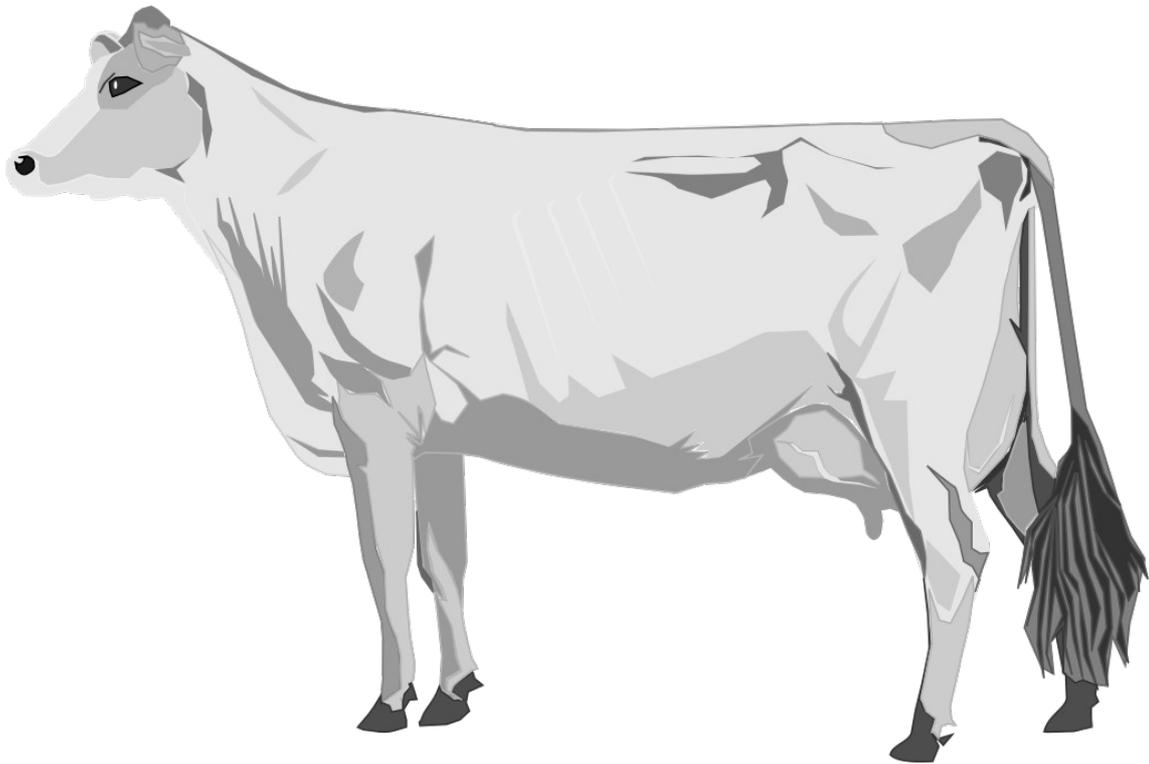
--	--	--	--

Hörner

Haut

Fleisch

Schwanz



Haare

Knochen

Milch

Darmausgang

--	--	--	--

Quelle Bild: [GNU Free Documentation License](#), Version 1.2 & [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](#) by Wikicommonsuser Zero Gravity, Thank you; http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cow_in_SVG_%28vector%29.svg

Die Aufgaben der Kuh auf dem Bauernhof

Die Menschen begannen vermutlich vor ca. 10 000 -15 000 Jahren damit Urrinder zu domestizieren. Das bedeutet, dass die Tiere durch Züchtung zu Haustieren gemacht wurden. Dieser Vorgang dauert sehr lange und er ist bis heute noch nicht beendet!

Ein ca. 5000 Jahre altes Kupferbild aus Mesopotamien¹, (datiert wurde es von Forschern auf das Jahr 3.100 v. Chr.) zeigt Priester beim Melken einer Kuh. Mesopotamien wurde damals das Gebiet zwischen den Flüsse Euphrat und Tigris benannt. Es liegt auf dem Gebiet der heutigen Länder Südosttürkei, Syrien und Irak.

Da eine Wildkuh bzw. der Auerochse sich niemals melken lassen würden, muss also vor 5000 Jahren der Domestikationsprozess schon weit fortgeschritten gewesen sein.

Natürlich hatten die Menschen ein großes Interesse die Rinder als Haustiere zu haben. Viele Rinderprodukte waren für den Menschen sehr wichtig, so sind Milch und Fleisch wertvolle Nahrungsmittel. Durch die Nutzung als Haustier entfiel die aufwendige Jagd und das Suchen von umherziehenden Rinderherden.

Horn, Dung und Fell waren ebenfalls sehr nützlich. Der Dung diente in kälteren und holzarmen Regionen als Brennstoff, das Fell wurde zu Leder verarbeitet. Neben der Verwendung als Kleidung diente zum Bau von Zelten und Hütten. Lebende Rinder konnten als kräftige Zugtiere für Wagen, den Pflug oder Schlitten genutzt werden.

**Rinder sind eine Quelle von Milch,
Fleisch, Heiz- und Baumaterial und dienen als Zugtier.**

Die Milch – das wichtigste Produkt der Kuh

Von allen Tieren, welche Milch produzieren, trinken Menschen vor allem Kuhmilch. Das liegt besonders an der hohen Milchleistung der heutigen Rinderrassen. So war es den Menschen immer wichtig, Rinder miteinander zu kreuzen, wo garantiert war, dass sie diesen Ertrag noch steigern können.

Die Milch wird im Euter der Kuh gebildet. Dieser hat vier längliche Zitzen, durch die die Milch beim Säugen des Nachwuchses oder Melken austritt. Das Melken geschah früher mit der Hand, heute verwendet man dazu Melkmaschinen. Die Milch enthält besonders viel Milcheiweiß, Milchfett und Milchzucker, außerdem Mineralsalze und Vitamine.

Wie alle Säugetiere bildet auch die Kuh nur Milch nach einer Geburt. Damit eine Milchkuh also Milch produzieren kann, wird sie mehrfach in ihrem Leben künstlich befruchtet.

Nach der Geburt ist die Kuhmilch die einzige Nahrung des Kalbs. Wenn der Bauer hohe Milchmengen braucht, bekommen Kälber aber nach einigen Wochen einen Milchersatz, so dass mehr von der Muttermilch für den Verkauf zur Verfügung steht.

Kuhmilch ist in ihrer Zusammensetzung der menschlichen Muttermilch sehr ähnlich. Folglich enthält sie alle wichtigen Nährstoffe, die ein junges Kalb oder ein Baby brauchen

¹ Mesopotamien ist das heutige „Zweistromland“ gewesen. Es ist geographisch durch die

Der Ursprung des Rindes

Alle Rinderrassen stammen von einem gemeinsamen Vorfahren ab. Die heutige Vielfalt an Rinderrassen und ihre Unterschiede sind also nach und nach durch Züchtung entstanden. Vergleicht man Braunvieh mit Schwarzbunten oder auch dem Galloway-Rind so sieht man, dass die Tiere an unterschiedliche Lebensräume und verschiedene Nutzung von Menschen angepasst wurden. Alle heutigen Rinderrassen sind Nachfahren des Urrindes, welches auch Auerochse genannt wird.

Diese Auerochsen lebten früher in ganz Europa und zum Teil auch in Asien. Als Herdentier lebten sie in Wäldern, wo sie mehr Schutz vor Feinden hatten. Trotzdem mussten sie sich gegen Wölfe und Bären zu Wehr setzen. Dazu dienten ihnen ihre spitzen Hörner.

Männlichen Auerochsen (Stiere oder Bullen (als Ochsen bezeichnet man kastrierte Stiere)), wurden ca. 2m groß und waren schwarzbraun gefärbt. Die weiblichen Tiere (Kühe oder Färse genannt) hatten ein rotbraunes Fell. Eine Färse ist eine Kuh, welche noch keinen Nachwuchs hatte.

Als Nahrung bevorzugten die Auerochsen Gräser, Blättern und Knospen der Laubbäume. Genau wie die heutigen Kühe mussten sie große Futtermengen zu sich nehmen.

Vor fast 400 Jahren sind die Auerochsen dann ausgestorben. Das letzte lebende Tier wurde vermutlich 1627 in Polen bei einer Jagd erlegt. Die Nachfahren der Auerochsen bevölkern aber mittlerweile den ganzen Planeten!

Wie leben die Rinder und wie werden sie gehalten?

Aufgabe 1

Das Rind ist vermutlich das wichtigste Nutztier des Menschen, Viele Millionen Rinder leben in Deutschland. Also ist der Mensch auch für das Leben und die Lebensweise der Rinder verantwortlich.

Hier siehst Du Fotos zur Rinderhaltung. Beschreibe, was Du siehst und vergleiche die Lebensweise der Rinder. Wenn Du eine Kuh wärst, wo würdest Du dich im Winter und im Sommer wohler fühlen?

Aufgabe 2

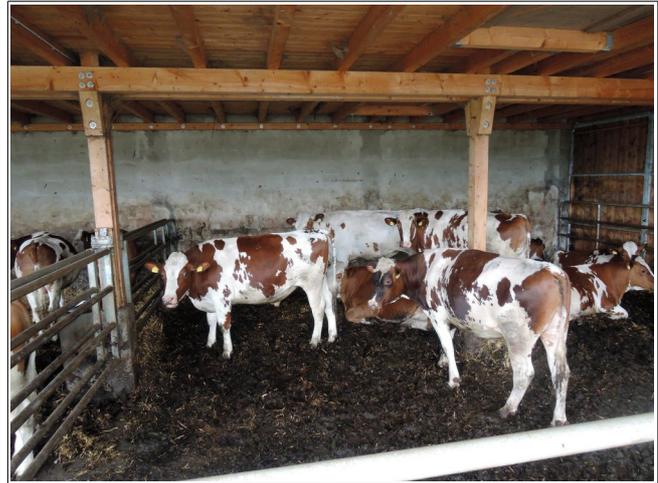
Die Rinderhaltung kann man grob in zwei verschiedene Arten unterteilen. Findet mit Hilfe des Textes „Die Verantwortung des Menschen bei der Rinderhaltung“ heraus, wie diese beiden Arten genannt werden.

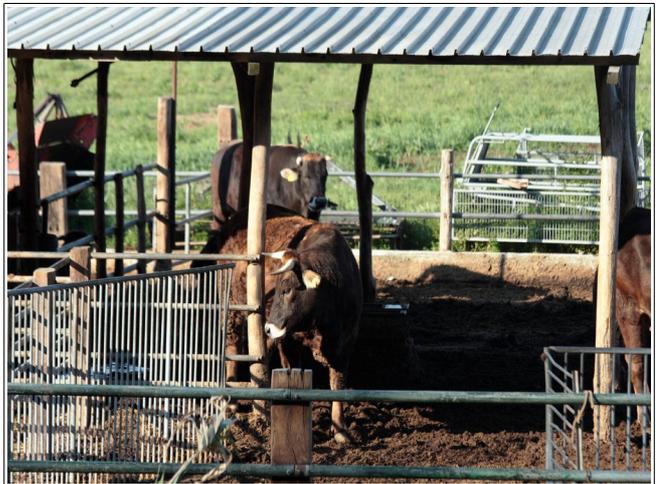
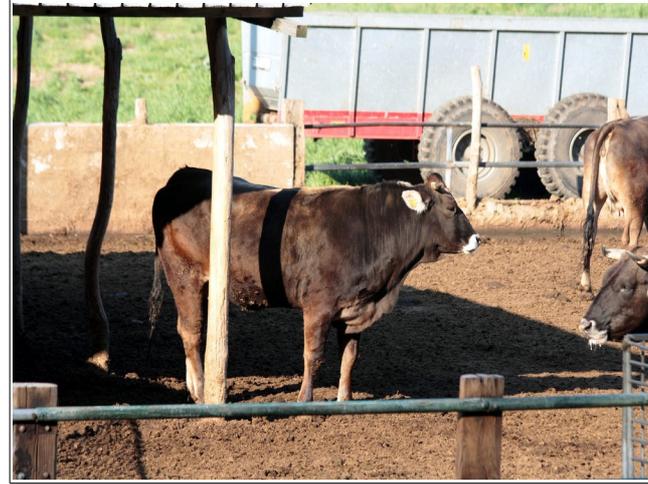
Nennt dann Vor- und Nachteile der beiden Haltungsmöglichkeiten.

Zum Schluss ergänzt die Tabelle auf eurem Arbeitsblatt zur Station 2.

Verschiedene moderne Methoden der Rinderhaltung

Rinder können im Stall oder auf der Weide gehalten werden. Neben regionalen Unterschieden hängt es auch sehr vom jeweiligen Bauer ab, wie viel Platz er für seine Rinder hat. Vergleiche mal die folgenden Bilder und überlege welche Haltung Dir am besten gefallen würde. Begründe zu jedem Bild Deine Meinung:





Durchschnittsleistungen aller MLP-Kühe nach Rassen

Rinderzucht in Deutschland: Zahlen und Statistik

Verteilung der Rassen 2014 in Deutschland:

Deutsche Schwarzbunte	56,4 %
Deutsches Fleckvieh	25,1 %
Deutsche Rotbunte	7,6 %
Deutsches Braunvieh	6,8 %
Fleischrinder	2,6 %
Sonstige	1,5 %

Ertrag der Rassen im Vergleich	Milch	Fett		Eiweiß	
	kg	%	kg	%	kg
Schwarzbunt-West	6 913	4,27	295	3,33	230
Schwarzbunt-Ost	5 727	4,44	254	3,48	199
Rotbunt	6 067	4,19	254	3,37	205
Rotvieh	5 817	4,91	286	3,58	208
Jersey	4 474	5,93	264	4,04	180
Fleckvieh	5 520	4,12	227	3,48	192
Braunvieh	5 773	4,11	237	3,53	204
Gelbvieh	5 015	4,13	207	3,53	177
Vorderwälder	4 700	4,11	193	3,33	156
Hinterwälder	3 220	4,11	132	3,40	110
Pinzgauer	4 251	3,81	162	3,38	144
Murnau-Werdenfelser	4 189	3,62	152	3,31	138
Sonstige (auch Tiere in gemischten Betrieben)	5 440	4,25	231	3,41	185

Vergleiche Männchen und Weibchen

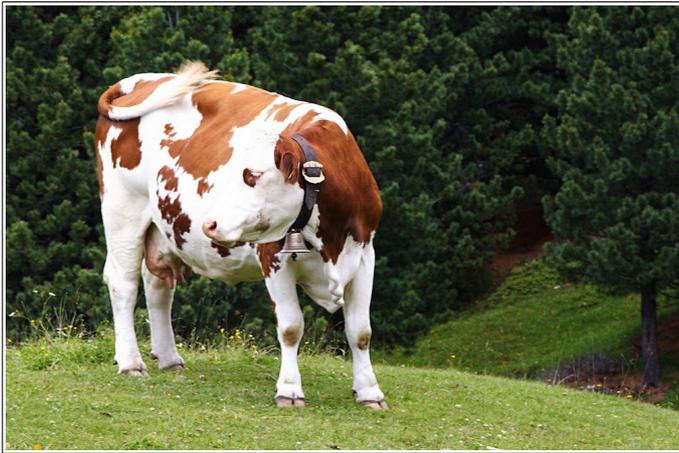
Rinderbulle:



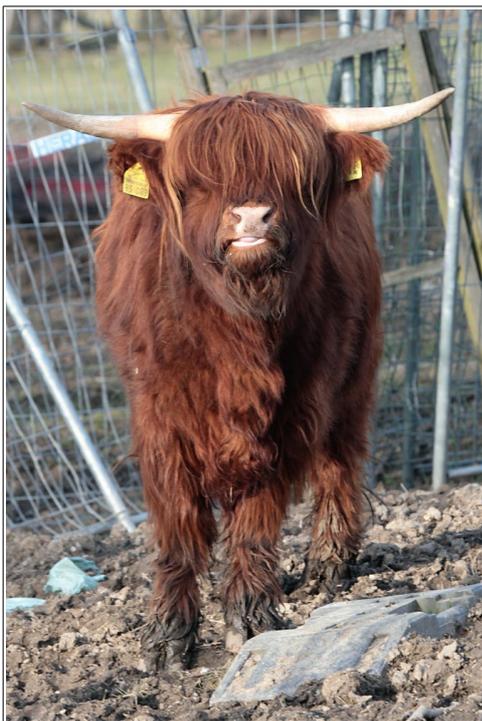
Kuh mit älterem Nachwuchs:



Die häufigste Rinderasse: Deutsche Rotbunte und Deutsche Schwarzbunte



Schottisches Hochlandrind



Ein Exot: Das Longhornrind

Dieses Exemplar eines Longhorns ist mir in einem französischen kleinen Zirkus begegnet...:

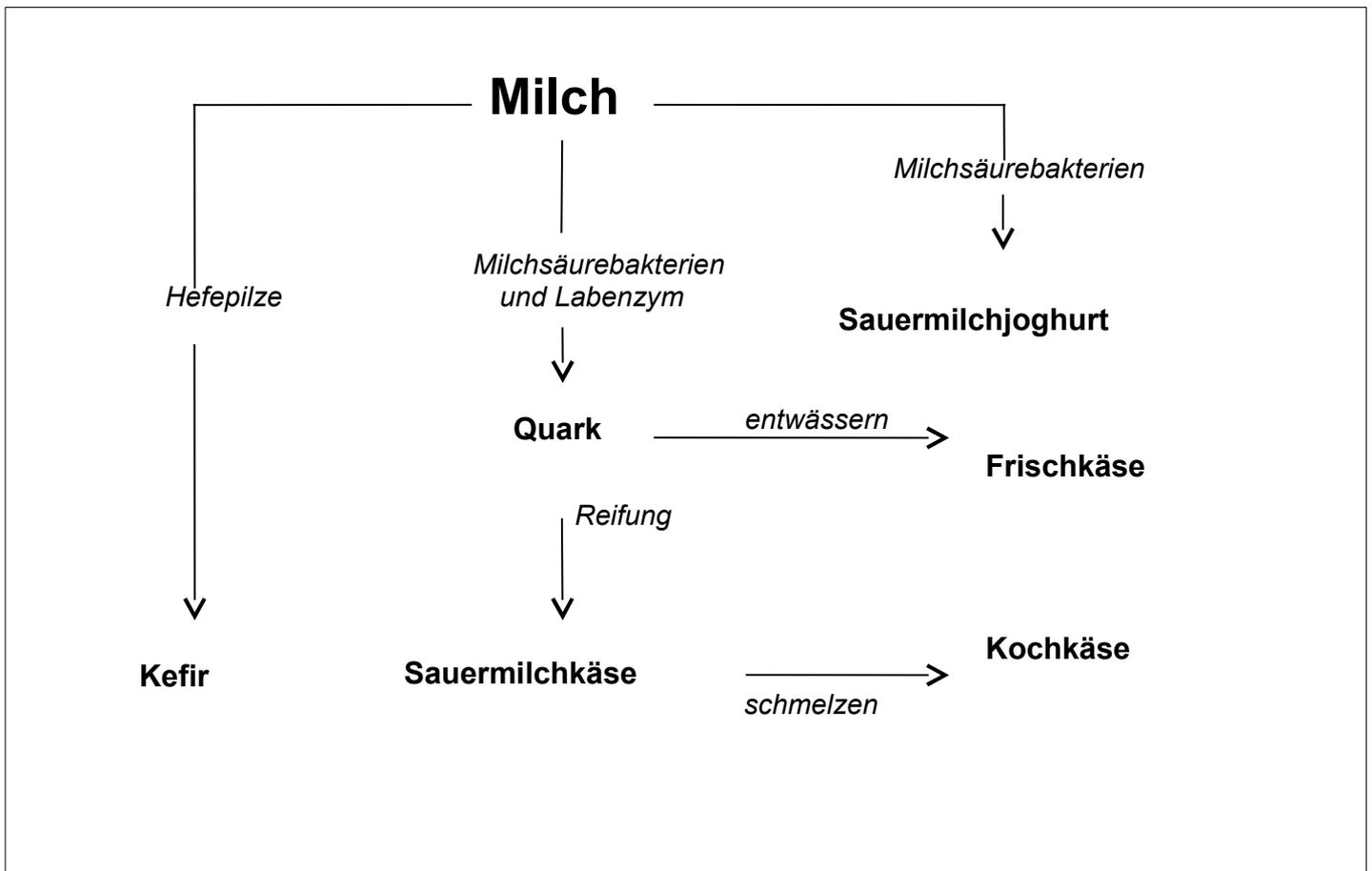


Wer weiß, wie schwer die Hörner wirklich sind :-)

Herstellung von Milchprodukten

1. Zähle möglichst viele Milchprodukte auf:

2. Betrachte mit Deinem Nachbar gemeinsam die Grafik und sortiert dann so viele Milchprodukte aus dem Kopf in die Grafik ein. Wenn ihr genug Ideen habt, übernehmt ihr die Zeichnung ins Heft.



3. Milchsäurebakterien haben bei vielen Milchprodukten eine wichtige Aufgabe. Erkläre welche

Wir sehen uns im nächsten Kapitel:

