



## Station 1a Arbeitsauftrag

## Das Rind als Pflanzenfresser

An dieser Station sollen Pflanzenmaterial untersucht werden, um herauszufinden, welche Nährstoffe darin enthalten sind.

**Material:** Grüne Pflanzen (Gras, Spinat oder ähnliches), Schere; Mörser, Stössl, Filterpapier, Glucosetest-Stäbchen, Traubenzucker-Lösung, Pipette



### Versuchsdurchführung:

- Zerkleinere das Pflanzenmaterial mit der Schere!
- Zermahle es anschließend im Mörser!
- Führe mit dem Brei die Fettfleckprobe durch!
- Gib etwas von dem Brei auf das Testfeld eine Glucose-Teststäbchens! Glucose ist ein anderes Wort für Traubenzucker.
- Gib zum Vergleich einen Tropfen Traubenzuckerlösung auf ein zweites Teststäbchen!

### Aufgabe:

1. Übertrage die Stationenüberschrift in deinen Hefter.
2. Wenn du die Pflanzen mit Schere und Mörser zerkleinerst, übernimmst du die Aufgabe der spezialisierten Zähne eines Rindes. Überlegt, welche das sind. Notiere dazu im Hefter zwei Sätze.
3. Werte die beiden Versuche aus. Gehe dabei wie immer nach folgendem Schema vor:
  - a. Durchführung:...
  - b. Beobachtung:...
  - c. Auswertung:...



## Station 1b Arbeitsauftrag

## Wie füttern wir die Rinder

An dieser Station findest du heraus, was im Stall verfüttert wird und dass eine Wiese mehr als nur Gras ist.



**Material:** Ein Strauß Wiesenblumen, Pflanzenbestimmungsbücher

### Aufgabe:

1. Übertrage die Stationenüberschrift in deinen Hefter!
2. Lies den Infotext durch! Übertrage die Tabelle in deinen Hefter und ergänze sie!

	Heu	Silage
Wird hergestellt aus		
Wird haltbar gemacht durch...		
Ist Hauptfutter für...		

### Infotext:

Als Heu bezeichnet man getrocknete Gräser und Kräuter. Dazu wird eine Wiese gemäht und der Heuschnitt an der Luft getrocknet. Bei trockener Lagerung kann es bis zu einem Jahr als Futtermittel für Nutztiere verwendet werden. Weil die Nährstoffzusammensetzung für Pferde besonders geeignet ist, wird es hauptsächlich in der Pferdehaltung verwendet. Für Rinder werden Gras und Kräuter feucht geerntet und in Silos vergoren. So ist das Futter besonders haltbar. Dieses Futter nennt man Silage. Es wird oft durch eiweißreiches Soja ergänzt, da es selbst wenig Eiweiß enthält.

3. Finde mit Hilfe des Bestimmungsbuch die Namen von drei verschiedenen Kräutern aus dem Wiesenstrauß heraus und schreibe sie in deinen Hefter. Wenn noch Zeit ist, kannst du eine Blume abzeichnen.
4. Zusatzaufgabe für zu Hause: Sammle die von dir bestimmten Wiesenkräuter und presse sie. Dann kannst du sie an dieser Stelle in dein Portfolio einkleben.

Übrigens: Der Hahnenfuß heißt im Volksmund auch „Butterblume“: Wenn Kühe viele Butterblumen fressen, wird durch den Blütenfarbstoff die Butter schön gelb.



## Station 1c Arbeitsauftrag

## Das Rind als Nutztier

Schon früh ließen sich die Menschen von Rindern bei schwerer körperlicher Arbeit helfen. Inzwischen ist die körperliche Kraft der Rinder nicht mehr so wichtig. Trotzdem sind Rinder auch heute noch wichtige Nutztiere des Menschen.



**Material:** Materialbox mit verschiedenen Gegenständen, großes Bild eines Rindes, kleinere Abbildungen eines Rindes

### Aufgabe:

In der Materialbox findest du verschiedenste Gegenstände oder Bilder von Gegenständen, die alle irgendwie mit dem Rind als Nutztier zu tun haben.

1. Betrachte die Gegenstände genau und überlege, aus welchem Körperteil des Rindes sie gefertigt wurden.
2. Lege die Gegenstände auf den entsprechenden Körperteil des Rindes!
3. Klebe die kleine Abbildung des Rindes in deinen Hefter. Schreibe außenherum die Gegenstände, sodass du sie mit dem richtigen Körperteil verbinden kannst.



## Station 2a Arbeitsauftrag

## Das Klima im Allgäu

Auf den Urlaubspostkarten aus dem Allgäu sieht man grüne Wiesen, glückliche Kühe und immer einen blauen Himmel. Ist das wirklich so?

**Material:** Klimatabellen der Städte Kempten und Würzburg

Kempten (705 m ü NN)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
T in °C	-2,1	-1,0	2,2	6,0	10,6	14,0	16,1	15,3	12,3	7,8	2,4	-1,2	6,9
Nds. in mm	83,0	77,5	78,9	96,1	115,1	162,5	141,1	156,4	103,2	75,5	94,2	90	1273,4
Frosttage	26,4	22,5	19,2	10,1	1,5	0,2	0	0	0,4	4,8	17,0	24,6	126,8



Würzburg (170 m ü NN)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
T in °C	-0,4	1,0	4,6	8,7	13,3	16,5	18,3	17,8	14,4	9,4	4,1	1,0	9,1
Nds. in mm	43,3	38,6	44,9	47,7	54,9	71,8	54,4	57,2	42,6	42,0	49,4	55,8	602,2
Frosttage	20,4	17,4	11,9	3,9	0,2	0	0	0	0	2,3	10,0	17,5	83,7

### Aufgabe:

1. Übertrage die Stationenüberschrift in deinen Hefter!
2. Sieh im Atlas nach, wo die beiden Städte sich befinden!
3. a) Zähle die Monate, die eine Durchschnittstemperatur von mindestens 5 °C aufweisen.  
b) Vergleiche die Temperaturen der Monate März bis November sowie die Jahresdurchschnittstemperatur der beiden Orte.  
c) Fröste stellen eine Gefahr für Pflanzen während der Wachstumsperiode dar. Arbeite die wesentlichen Unterschiede im Zeitraum von April – Oktober zwischen Kempten und Würzburg heraus in der Zahl der Frosttage heraus.
4. Beschreibe Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der Niederschlagsverteilung und der Niederschlagsmenge der beiden Stationen.



## Station 2b Arbeitsauftrag

## Grünlandwirtschaft im Allgäu

Das Allgäu ist ein beliebtes Urlaubsziel: Grüne Wiesen mit Kühen vor blauen Bergen... das war nicht immer so.

### Material:

Infoblatt zum Allgäu

Arbeitsblatt mit Lücken



### Aufgabe:

1. Hefte das Arbeitsblatt in deinen Hefter
2. Lies dir die Infotexte konzentriert durch.
3. Versuche, die Lücken in dem Arbeitsblatt zu füllen. Verwende dazu die schräg gedruckten Begriffe aus den Infotexten.

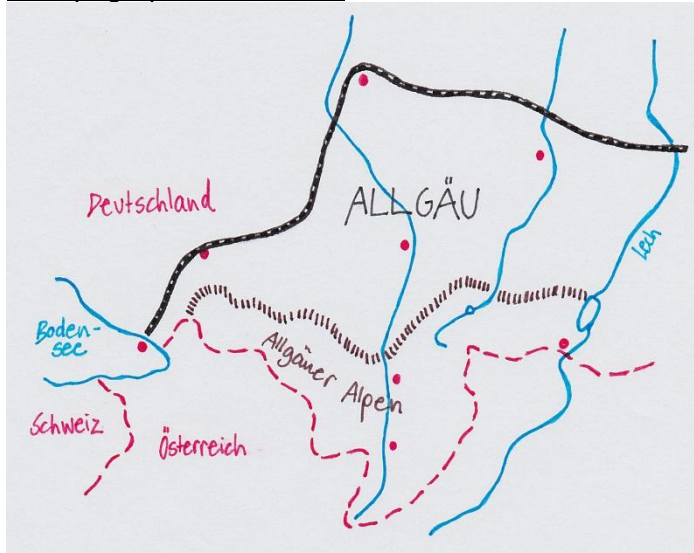


## Station 2b Infoblatt

## Grünlandwirtschaft im Allgäu

### Das Allgäu

#### 1. Topographische Skizze



#### Text 1

Bis vor etwa 100 Jahren wurden im Allgäu ca. 1.000 Jahre lang Getreide, Kartoffeln und Flachs angebaut. Viehwirtschaft wurde nur für den Eigenbedarf betrieben. Flachs ist eine blau blühende Pflanze, aus der Leinen hergestellt wird. Da der Flachsanbau damals dominierte sprach man auch vom „blauen Allgäu“.

#### Text 2 - Ein Jungbauer aus dem Jahre 1849 klagt

Das Getreide wächst schlecht. Der viele Regen bekommt ihm nicht. Es reift oft nicht richtig aus, manchmal bleibt es sogar grün. Der Ackerbau ist sehr mühsam; an den vielen Hügeln kann man vom Pflug keinen Gebrauch machen. Die Leinenweberei lohnt auch nicht mehr, wenn jetzt billigere Baumwolle aus dem Ausland ins Allgäu gebracht wird. In viele unserer Höfe schaut die Armut durchs Fenster rein.

#### Text 3

„Viehhändler aus Wallonien erzählten mir, dass bei ihnen zu Hause Rinder und Ochsen nicht für den Verkauf gemästet werden. Die dortigen Bauern verkaufen Milch und Käse nach England und wie sie sagen: mit gutem Gewinn! Warum können wir Allgäuer das nicht auch? Unsere armseligen Hafer-, Gerste- und Flachsäcker gäben doch saftige Wiesen und fette Weiden ab, ließen wir das Gras nur wachsen. Lassen wir unser Vieh, das wir bisher nach Italien verkauften, einfach da und geben wir die Leinenweberei auf. Stellen wir das Allgäu einfach auf den Kopf und machen wir eine „zweite Schweiz“ aus ihm. Dann wird das Allgäu reich! Schließlich wächst die Bevölkerung immer weiter, und die Eisenbahn wird auch bald das Allgäu erreichen“.



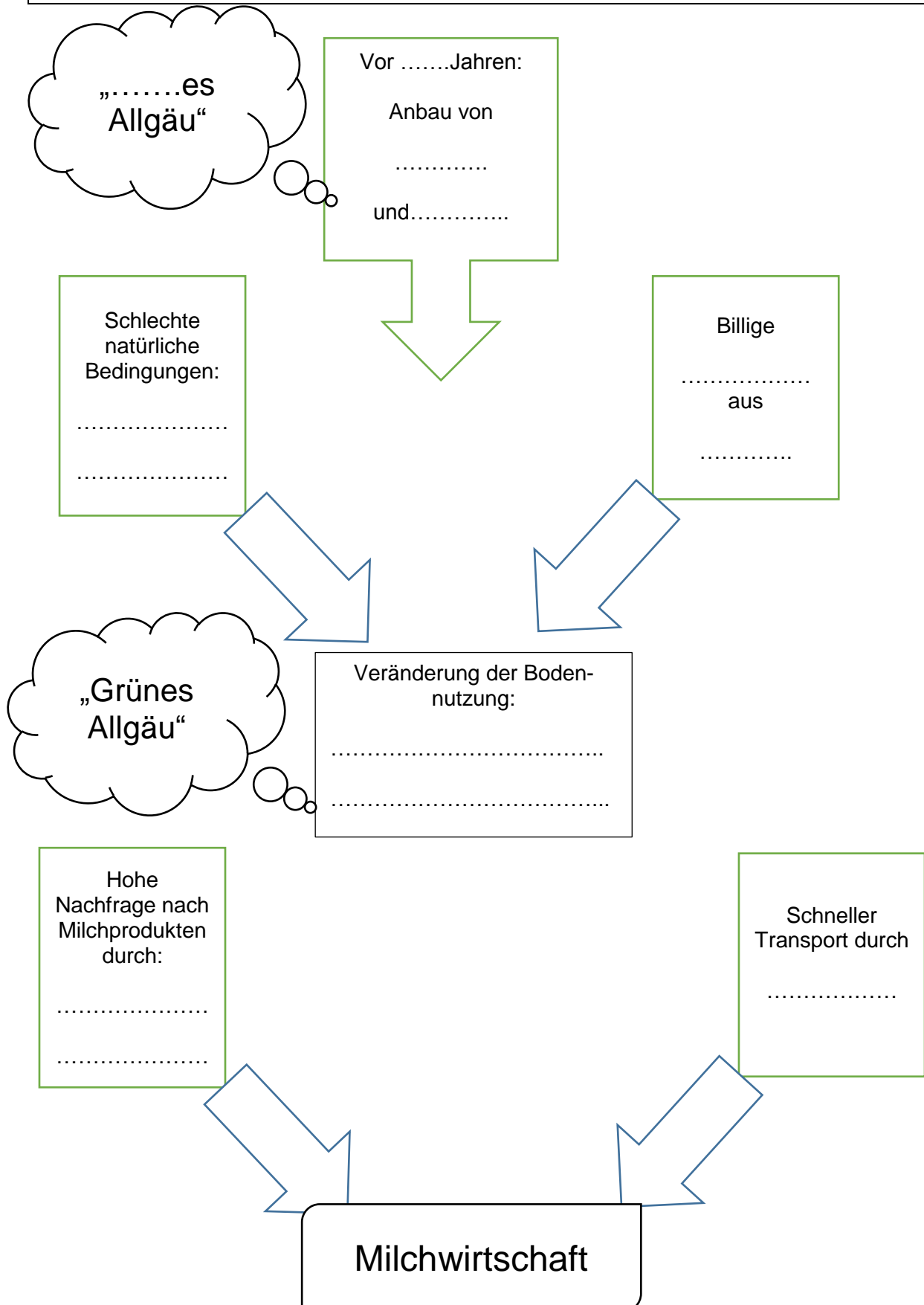
ein Flachsfeld

„Grand-Reng JPG01“ von Jean-Pol GRANDMONT - Eigenes Werk Canon G2 – Canon Zoom Lens 7-21mm F2-2.5. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons - [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grand-Reng\\_JPG01.jpg#/media/File:Grand-Reng\\_JPG01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grand-Reng_JPG01.jpg#/media/File:Grand-Reng_JPG01.jpg)



Station 2b  
Arbeitsblatt

Grünlandwirtschaft im Allgäu





**Station 2 c**  
**Arbeitsauftrag**

**Milchwirtschaft im Wandel**

Wann ist eine Kuh eine glückliche Kuh? Welche Unterschiede gibt es in der Tierhaltung? An dieser Station findest du es heraus.



**Material:** Der Film „Alm Ade“ aus der mebis mediathek

**Aufgabe:**

1. Übertrage die Stationenüberschrift in deinen Hefter!
2. Sieh dir den Film an!
3. Überlege dir je einen Vorteil und einen Nachteil von Almwirtschaft und Stallhaltung. Notiere dies in deinen Hefter!





## Station 3a Arbeitsauftrag

## Nährstoffe in der Milch

Kühe produzieren Milch wie alle Säugetiere, um die Neugeborenen zu ernähren. Sie enthält alle Nahrungsbestandteile außer Ballaststoffe.

**Material:** Milch, Jodlösung, Glucose-Teststäbchen, Filterpapier, Zitronensaft, Reagenzglas



### Aufgabe:

1. Übertrage die Stationenüberschrift in deinen Hefter
2. Wiederholt gemeinsam, welche Nahrungsbestandteile es gibt und listet sie auf.
3. Überlegt, welche Nahrungsbestandteile ihr mit dem bereitgestellten Material nachweisen könnt.
4. Führt die Nachweisreaktionen mit der Milch durch und notiert die Versuche und ihre Ergebnisse.



## Station 3b Arbeitsauftrag

## Züchtung erhöht die Milchleistung

Du hast in Biologie schon den Vorteil geschlechtlicher Vermehrung kennengelernt: Die Merkmale der Eltern werden in der Generation der Nachkommen neu kombiniert. Das machten sich die Züchter in der Milchwirtschaft zunutze, um die „Supermilchkuh“ zu züchten. Hier erfährst du, wie erfolgreich diese Zucht in den letzten Jahren war und wie Züchtung funktioniert.



**Material:** Materialbogen mit Statistik

### Aufgabe:

1. Übertrage die Stationenüberschrift in deinen Hefter.
2. Zunächst geht es um den Züchtungserfolg. In der Statistik auf dem Materialbogen ist aufgeführt, wie viel Milch eine Milchkuh im Durchschnitt gibt. Formuliere einen Satz, wie sich die Milchleistung insgesamt entwickelt hat. Berechne, um wieviel Kilogramm Milch die Milchleistung seit 1950 zugenommen hat und formuliere dazu einen Antwortsatz in dein Heft.
3. Züchtung bedeutet, dass die Tiere zur Fortpflanzung ausgewählt werden, die das gewünschte Merkmal besitzen. Ein Bauer möchte eine leistungsfähige Milchkuh ohne Hörner züchten, da die Hörner oft dazu führen, dass die Kühe sich gegenseitig verletzen. Hilf ihm bei der Auswahl einer geeigneten Mutterkuh.



4 Kuh Perle gibt  
5900 kg Milch  
und besitzt  
Hörner



3 Kuh Emma gibt  
6120 Liter Milch  
und besitzt keine  
Hörner

Der Stier hat Hörner, gibt  
aber selbstverständlich  
keine Milch. Seine Mutter  
war jedoch eine prächtige  
Milchkuh



2Kuh Klara  
besitzt Hörner  
und gibt 6700 kg  
Milch



1Kuh Flocke  
besitzt keine  
Hörner und gibt  
6250 kg Milch

4. Kühe  
Erkläre an  
manchmal mehrere  
notwendig sind, bis  
wird.

bekommen in der Regel ein Kälbchen.  
unserem Beispiel, warum  
Versuche bei der Züchtung  
das erwünschte Kälbchen geboren

## Station 3c Arbeitsauftrag

Probier doch mal!



Jetzt wissen wir so viel über die Milch. Aber welche schmeckt denn am besten?  
Merkst du den Unterschied? Probier doch mal!

**Material:** Plastikbecherchen, Strohhalme, 4 verschiedene Milchsorten mit  
Preiszetteln, Folienstift, Arbeitsblatt mit Bewertungsschema



### Aufgabe:

1. Nimm dir ein Arbeitsblatt „Bewertungsschema“ lies es gut durch!
2. Entscheide für dich persönlich, wie wichtig dir die einzelnen Gesichtspunkte in der ersten Spalte sind und vergib 0-3 Punkte:  
1= nicht wichtig 2 = wichtig 3 =sehr wichtig  
Du kannst dich natürlich mit deinem Team austauschen, aber entscheiden musst du ganz alleine.
3. Beschrifte die Becher auf der Unterseite mit der Milchsorte und fülle dann zwei Finger breit Milch ein.
4. Fülle die Tabelle der Reihe nach aus. Dazu musst du an der Milch riechen, die Preisschilder und Verpackungen lesen. Vergib 3 Punkte für die Milch, die du bevorzugst und weniger bis Null für die anderen.  
*Beispiel: Du möchtest lieber fettarme Milch als fetthaltige Milch trinken, weil du Fett vermeiden willst. Dann bekommt die fettarme Frühstücksmilch 3 Punkte, die fettreduzierte Milch 2 Punkte und die Vollmilch 1 Punkt.*
5. Als letzter Test ist die Geschmacksprobe dran: Am besten führt ihr die Geschmacksprobe als „Blindprobe“ durch: Ihr stellt die Becher durcheinander auf und testet sie dann. Erst dann schaust du auf der Unterseite nach, welche Milch es jeweils war. Schon klar, dass du dabei den Becher gerade hältst, oder ;-).
6. Schließlich wertest du dein Schema aus: Multipliziere die Gewichtung jeweils mit den Punkten in der gleichen Reihe und trage das Ergebnis als „Wert“ neben die Punktzahl ein.  
*Beispiel: Dir ist der Preis nicht sehr wichtig, darum hat er nur die Gewichtung 2. Die Vollmilch hat beim Preis 2 Punkte von dir erhalten. Der Wert für den Preis der Vollmilch ist dann  $2 \cdot 2 = 4$  Punkte.*
7. Bilde die Gesamtsumme aus den allen Werten einer Milchsorte. Für welche Sorte solltest du dich nach diesem Schema entscheiden?



Station 3d

Probier doch mal!

Bewertungsschema

	Gewichtung 1-3 Punkte	H-Milch		Frische Vollmilch		Frühstücks- milch		Fettarme Milch	
Preis		Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert
Fettgehalt		Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert
Geruch		Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert
Geschmack		Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert	Punkte	Wert
Gesamtwert:									