



Bergbach auf der Alp Curtginatsch
Foto: Naturpark Beverin, Samirah Hohl

Ein Mystery rund um das Thema Wasserknappheit in den Bergen

WO BLEIBT DER KÄSE?

Schulstufe: Zyklus 2

Impressum

Wo bleibt der Käse? Ein Mystery rund ums Thema Wasserknappheit in den Bergen

Herausgeberin: éducation21

Autorinnen: Silvana Sachs und Samirah Hohl (Naturpark Beverin), Angela Thomasius (éducation21)

Lektorat: Christoph Frommherz

Gestaltung und Layout: GRAFIKREICH AG, Laupen

Bilder Mystery-Kärtchen: Nr. 1 und 2: ZHAW, Simone Gruber; Nr. 15, 16, 25, 26: Pixabay; Restliche Fotos: Naturpark Beverin

Copyright: éducation21, Bern, 2025

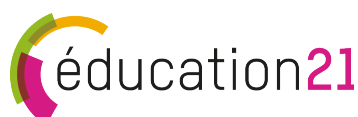
Weitere Informationen:

éducation21, Monbijoustr. 31, 3001 Bern, Tel. 031 321 00 21 | info@education21.ch | www.education21.ch

Die Stiftung éducation21 ist das nationale Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz. Im Auftrag der Kantone, des Bundes und der Zivilgesellschaft unterstützt éducation21 die Umsetzung und Verankerung von BNE auf Ebene obligatorische Schule und Sek II.

Geschäftsstelle Naturpark Beverin, Center da Capricorns, Veia Cantunala 51, 7433 Wergenstein, Tel. 081 650 70 10 | info@naturpark-beverin.ch | www.naturpark-beverin.ch

Der Naturpark Beverin setzt sich als Dienstleister, Vermittler, Koordinator und Wissensträger für die Anliegen der Region ein. Zusammen mit der Bevölkerung und verschiedenen Partnern arbeiten die Mitarbeitenden innerhalb der Themen der Nachhaltigkeit, Natur, Wirtschaft und Gesellschaft sowie Energie, Mobilität und Forschung.



Einstiegs Geschichte

Der Tag erwacht und es dämmt langsam auf der Alp Curtginatsch. In den Gebäuden ist jedoch alles dunkel. Ob die Mitarbeitenden heute verschlafen haben? Plötzlich erklingt ein lautes Knattern hinter dem Stall und eine kleine Rauchwolke steigt auf. Das Knattern geht in ein gleichmässiges lautes Brummen über und flackernd gehen die Lichter in der Alphütte an. Schon bald beginnt die Milch- und Käseproduktion.

Die Sennin Janine und der Hirte Marc sind froh, dass sie genügend Strom für den Alpbetrieb haben. Doch es war nicht immer so, dass dafür auf Curtginatsch ein lärmender und stinkender Dieselgenerator benötigt wurde. Bis zum vergangenen Sommer ermöglichte ein kleines Wasserkraftwerk im Bach eine CO₂-neutrale Stromproduktion, nun fliesst jedoch fast kein Wasser mehr.

Leitfrage

Weshalb könnte Laurin sein Alpkäsebrötchen in der Bäckerei Merz in Chur nicht mehr kaufen, wenn der Bach auf der Alp Curtginatsch versiegen würde?



Alpkäsebrötchen der Bäckerei Merz in Chur. Quelle: Naturpark Beverin

Arbeitsauftrag

1. Verteilt folgende Rollen im Team:
 - Sekretär/in** Notiert wichtige Erkenntnisse und die gemeinsame Lösung auf das Flipchartpapier.
 - Hüter/in der Zeit:** Behält die verbleibende Zeit im Auge.
 - Gruppensprecher/in** Stellt die Lösung der Klasse vor.
 - Gruppenwächter/in** Stellt sicher, dass während der Gruppenarbeit alle vom Team zu Wort kommen.
2. Lest die Leitfrage. Sie hilft euch, schneller vorwärtszukommen.
3. Sichtet in der Gruppe die Informationskärtchen und sortiert sie so, wie es für euch Sinn macht:
 - a) Welche Kärtchen behandeln Ähnliches?
 - b) Welche Kärtchen haben einen Zusammenhang? Legt mit der Schnur Verbindungen.
 - c) Gibt es Kärtchen mit Informationen, die nichts mit der Leitfrage zu tun haben? Sortiert sie aus.
4. Welche Kärtchen helfen euch die Leitfrage zu beantworten? Ordnet sie auf dem Flipchart an und findet zusammen mündlich eine Antwort.
5. Beantwortet Frage 2 im Lernjournal. Der oder die Sekretär/in schreibt die Antwort auf das Flipchartblatt. Schreibt auch die Begründungen für eure Antwort auf!
6. Der / Die Sprecher/in präsentiert eure Antwort der Klasse.
7. Beantwortet Frage 3 im Lernjournal jede/r für sich allein.

Lernjournal

Wo bleibt das Wasser und weshalb könnte Laurin sein Alpkäsebrötchen nicht mehr kaufen, wenn der Bach auf der Alp Curtginatsch versiegen würde?

1. Meine Vermutung zu Beginn (es kann auch eine der in der Klasse besprochenen Antworten sein):

2. Unsere Antwort am Schluss:

3. Das habe ich neu gelernt:

4. Was kann ich selbst im Alltag unternehmen, um mit Wasserknappheit umzugehen?





1

Haben Bauern auf den Landwirtschaftsbetrieben zu wenig Wiesen und Weiden, um ihre Tiere davon zu ernähren, müssen sie **Futter kaufen**.



2

Sennin Janine und **Hirte** Marc leisten von ca. 4.00 bis 21.00 Uhr harte **Arbeit**, indem sie das Vieh von verschiedenen Bauern auf die Weide treiben, es zum Melken holen und die Milch zu Käse verarbeiten.



3

Seit 1987 sind **Moore** und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und gesamtschweizerischer Bedeutung geschützt. **Eingriffe** ins Mooregebiet, wie beispielsweise die Nutzung einer Quelle, benötigen eine **Bewilligung**.



4

Als Schnee/Eis wird **Wasser** in den Berggebieten **gespeichert**, bevor ein Teil davon als Schmelzwasser ins Tal fließt. Die Eismenge der Gletscher hat sich seit 1850 stark verkleinert. Das Einzugsgebiet des Rheins verliert bis Ende des Jahrhunderts bis auf wenige Eisreste alle Gletscher.



5

Eine Maiensäss-Hütte liegt etwa auf 1'500 bis 1'800 m ü. M. In der Dreistufenwirtschaft ziehen die Bauern mit ihrem Vieh im jahreszeitlichen Verlauf dem Futter nach vom Tal auf's **Maiensäss** und weiter auf die **Alp**, bevor es im Herbst via Maiensäss wieder zurück ins **Tal** geht.



6

Ein **Kleinwasserkraftwerk**, das mit Bachwasser betrieben wird, versorgt die Alp Curtginatsch mit Strom. Während Spitzenzeiten, wo besonders viel Strom benötigt wird, reicht die Wasserturbine allerdings nicht aus und es wird zusätzlich ein Dieselgenerator genutzt.



7

Nur **Wiederkäuer** wie Kühe, Schafe und Ziegen können das Gras und die Kräuter auf den Bergweiden so verarbeiten, dass sie uns Menschen in Form von Milch, Käse und Fleisch ernähren können.



8

Die **Vegetations- und Fauna-Zonen** (z.B. Waldgrenze) verschieben sich mit der Erderwärmung nach oben.

9



Mit dem **Klimawandel** werden in der Schweiz die Sommer in den letzten dreissig Jahren immer trockener. Die Winter werden tendenziell wärmer und niederschlagsreicher.

13



Versiegen auf einer Alp die Quellen, wird manchmal **Wasser** mit dem **Helikopter** auf die Alp transportiert. Beim grossen Wasserbedarf einer Kuhalp ist dies jedoch fast unmöglich.

10



Die **Herausforderung** beim Kleinwasserkraftwerk auf der Alp Curtginatsch ist, den **Strom zu speichern**. Dies gelang 2023 nach einigem Tüfteln testweise, sodass der Stromüberschuss von hohem Wasserstand im Bach für spätere Engpässe genutzt werden konnte.

14



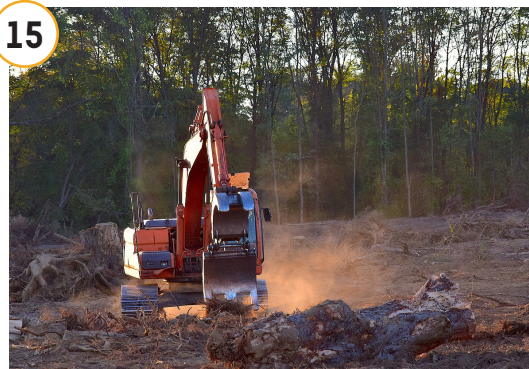
Ein **Flachmoor** wird von Regen- und Grundwasser gespeisen. Es speichert eine grosse Menge an CO₂ und ist Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen, die nur dort vorkommen. Ein zerstörtes Moor kann fast nicht wiederhergestellt werden.

11



Milchkuh Grischa trinkt an einem heissen Tag bis zu 100 Liter Wasser und frisst auf der Alp Curtginatsch täglich 70 - 100 kg frisches Gras. Etwa 100 Kühe verbringen jeweils den Sommer auf der Alp Curtginatsch.

15



Für den Anbau von **Kraftfutter** wie z.B. Soja wird in **Südamerika** Regenwald abgeholzt, massiv Treibhausgase freigesetzt und künstlich bewässert - für ein Kilo Soja werden 1'800 Liter Wasser verbraucht.

12



Armon verbringt seine Ferien oft auf dem Maiensäss. Zum **Abwaschen** muss er Wasser beim **Brunnen** holen und alle Teller damit reinigen. Zum Planschen reicht das Wasser leider nicht - es dauert so schon 5 Minuten, bis sich der Eimer endlich mit Wasser gefüllt hat.

16



3/4 des **Nutztierfutters** ist Gras oder Heu, welches meist aus der Schweiz stammt. Im Tal werden aber auch Futtergetreide wie Hafer oder Hülsenfrüchte wie Ackerbohnen angebaut. Die Ackerfläche in der Schweiz ist jedoch begrenzt, deshalb müssen wir davon die Hälfte importieren.

17



Die **Alp Curtginatsch** oberhalb vom Dorf Mathon ist mit 2'273 m ü. M. eine der am höchsten gelegenen Kuhalpen des Kantons Graubünden.

21



Ein **Dieselmotor** ist ein Motor, der bei Notlagen mit Diesel betrieben wird und Strom erzeugt. Wie bei allen Dieselmotoren entstehen durch den Betrieb Abgase.

18



Würde im Sommer kein Vieh auf den Alpen weiden, würden diese Weideflächen **verbuschen** und verwalden. Dadurch ginge ein wichtiger Teil des Lebensraums von Alpentieren sowie eine Vielzahl an Blütenpflanzen und somit **Biodiversität verloren**.

22



Für die **Käseherstellung** auf der Alp Curtginatsch **benötigt** Sennin Janine täglich **Trinkwasser**: Es wird als Zutat für die Käseherstellung, zum Reinigen der Geräte und auch zur Erzeugung von Druck und Hitze im «Dampfkessi» gebraucht.

19



Seit 2016 kommt auf der Alp Curtginatsch ein **mobiler**, strombetriebener **Melkstand** zum Einsatz. Mehrmals pro Jahr wird der gesamte Melkstand gezügelt, denn im Verlauf des Sommers wandern auch die rund 100 Kühe dem Futter nach.

23



Würde die genutzte **Quelle** auf der Alp Curtginatsch komplett **versiegen**, müsste der Alpbetrieb aufgegeben werden.

20



Schnee **reflektiert** 45% bis 90% des Sonnenlichts zurück, Rasen hingegen nur 18% bis 23%. Je mehr **Sonnenlicht** vom Untergrund aufgenommen wird, desto mehr erwärmt er sich.

24



Rund um die Alp Curtginatsch gibt es eine Vielzahl an Quellen. Die wasserreichste **Quelle** befindet sich im einzigartigen **Flachmoor-Gebiet Anarosa**, welches unter nationalem Schutz steht.

25



Damit sich die Käseproduktion auf der Alp finanziell lohnt, bezahlt der Bund **Subventions-Gelder** an die Tal- und Alpbetriebe. Diese Beiträge machen etwa 30% des Einkommens der lokalen Landwirtschaftsbetriebe aus.

29



2022 geht in der Schweiz als das **wärmste und sonnenreichste Jahr** seit Messbeginn 1864 in die Geschichte ein. Insgesamt ist die jährliche Durchschnittstemperatur um 2 Grad angestiegen. 2023 war in der Schweiz das zweitwärmste, weltweit das wärmste Jahr.

26



Manchmal findet man am Waschbecken oder bei Brunnen von Berghütten den Hinweis **«Kein Trinkwasser»**. Wer sich die Zähne putzen möchte, muss dann eine Flasche Mineralwasser kaufen, wer durstig ist muss Hüttentee oder andere Getränke kaufen.

30



Grundwasser ist der grösste Wasserspeicher in der Schweiz. Der Klimawandel führt dazu, dass die Niederschläge zu anderen Jahreszeiten fallen und daher künftig im Winter und Frühling mehr, im Sommer und Herbst weniger Grundwasser verfügbar sein wird.

27



Die Herstellung von einem Kilogramm **Käse** verbraucht **10'000 Liter Wasser**.

28



Lia und Max leben im Tal auf einem Landwirtschaftsbetrieb. In den Sommerferien, wenn sich ihre Kühe über der Baumgrenze auf der Alp Curtginatsch von Bergweiden ernähren, helfen die Kinder beim **Heuen** im Tal und auf dem Maiensäss, um **Wintervorräte** für ihre Tiere anzulegen.