

HERZLICH WILLKOMMEN

zu unserer Sonderausstellung
Die Bergbauern und der Klimawandel



Die Themen

Erdrutsch & Steinschlag

Obstanbau

Boden

Was ist Klimawandel?

Weiden

Landwirtschaft

Starkwetter-Ereignisse

Kühe auf der Alp

Fichten

Wasser

Die Bergbauern als Klimaschützer

Hallo! Ich bin **Theresa Urban** (23) und komme aus Amberg, einem kleinen Städtchen in der Oberpfalz. Schon als Kind verbrachte ich mit meiner Familie viel Zeit in den Allgäuer Bergen. Ich war fasziniert von der beeindruckenden Landschaft, den grünen Wiesen und den alten Bauernhäusern, die so viel Geschichte erzählen.

Doch diese **Landschaft verändert sich**. Der **Klimawandel** stellt die **Bergbauern** vor große **Herausforderungen** und hat spürbare Auswirkungen auf das Leben in den Bergen. Die Winter sind oft kürzer, und der Schnee bleibt seltener liegen. Das wirkt sich auf die Weiden und die Futterversorgung der Tiere aus. Auch starke Wetterereignisse, wie heftiger Regen oder Stürme, kommen häufiger vor. In dieser Ausstellung erfahrt ihr, wie die Bergbauern mit diesen **Veränderungen** umgehen, welche **Lösungen** sie finden und wie jeder von uns dazu beitragen kann, die Natur der Berge zu schützen.

Ein herzliches **Dankeschön** geht an alle, die zum Gelingen dieses Projekts beigetragen haben, dem Allgäuer Bergbauernmuseum und der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Mein besonderer Dank gilt meinem Dozenten Dr. Markus Pingold vom Institut für Geographie und Geologie, sowie Thilo Kreier und Catrin Weh vom Allgäuer Bergbauernmuseum, die mich während des gesamten Projekts mit wertvollem Rat und tatkräftiger Unterstützung begleitet haben.

Ich wünsche Dir viel Freude beim Erkunden!



Hier kannst Du die gesamte Zulassungsarbeit anschauen!

Beginnen wir mit dem Wort **Klima**.

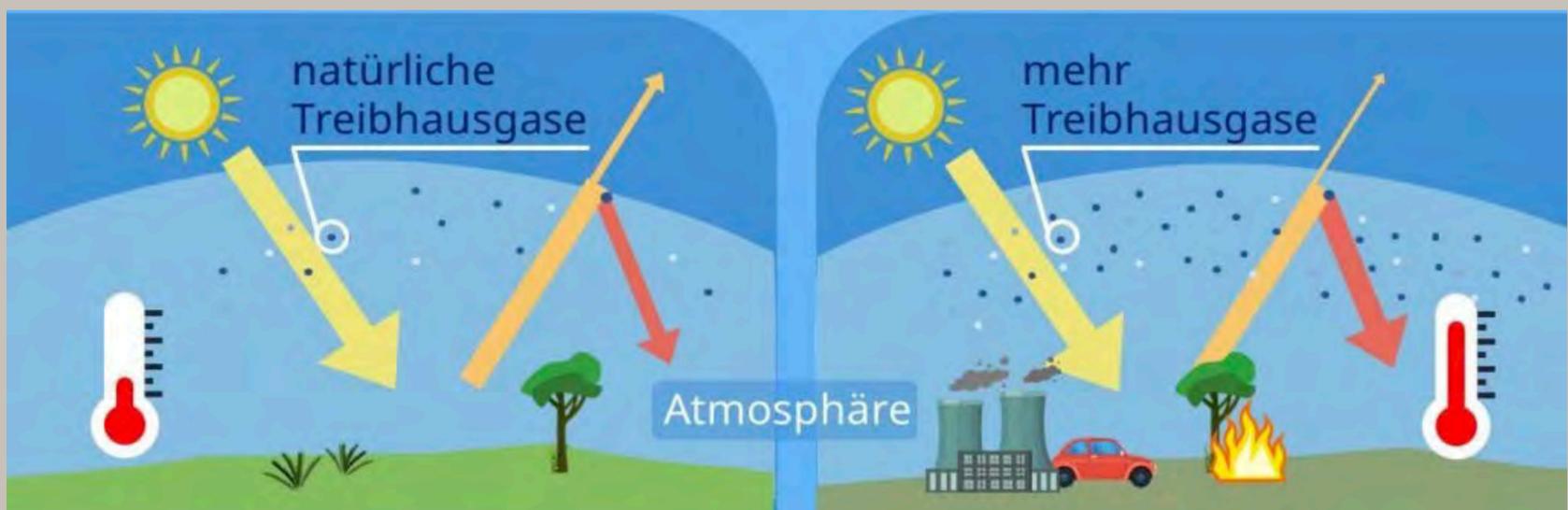
Du kennst das Wetter - Sonne, Regen, Sturm.
Aber Klima beschreibt das Wetter über längere Zeit an einem Ort. Es zeigt, wo es im Sommer heiß und im Winter kalt ist oder wie viel es regnet. Das Klima verändert sich seit einigen Jahren und das nennt man

Klimawandel.



Klimawandel bedeutet, dass sich das Klima auf der Erde ändert - und zwar überall! Das Wetter wird zum Beispiel wärmer, weil Menschen viele schädliche Gase in die Luft bringen. Diese Gase nennt man **Treibhausgase**. Sie entstehen zum Beispiel, wenn Autos fahren oder Fabriken arbeiten. Diese Gase machen die Erde wärmer, als sie eigentlich sein sollte.

WAS IST DER TREIBHAUSEFFEKT?



NATÜRLICHER TREIBHAUSEFFEKT

MENSCHGEMACHTER TREIBHAUSEFFEKT

WAS PASSIERT, WENN DIE ERDE HEIßER WIRD?

Wenn es wärmer wird, schmilzt das Eis, der Meeresspiegel steigt und es gibt mehr Stürme, Überschwemmungen und Waldbrände.

Manche Menschen verlieren dadurch ihr Zuhause. Deshalb ist

Klimaschutz wichtig. Wir müssen die Umwelt schützen,

damit es nicht noch schlimmer wird.



Was bedeutet der Klimawandel für die Kühe auf der Alp?

3

EIN LEBEN IN DEN BERGEN



In den Alpen leben viele Kühe den Sommer über auf grünen Weiden. Dort fressen sie saftiges Gras, trinken frisches Quellwasser und genießen die frische Bergluft. Doch durch den Klimawandel wird ihre Lebenswelt verändert.

WÄRMERES WETTER – WAS PASSIERT?

- 1. Mehr Hitze:** Kühe mögen es kühl. Wenn es heißer wird, fühlen sie sich unwohl und fressen weniger. Das bedeutet, sie geben weniger Milch.
- 2. Trockenheit:** Weniger Regen und heißere Sommer lassen das Gras vertrocknen. Ohne genug Futter kann es den Kühen nicht gut gehen.
- 3. Weniger Schnee:** Im Winter gibt es weniger Schnee, was die Wasserreserven der Alpen verringert. Im Sommer fehlt dann oft das frische Wasser für die Kühe.



VERÄNDERTE WEIDEN – WENIGER PLATZ FÜR KÜHE

Wegen der Wärme wachsen in den Bergen jetzt Pflanzen, die sonst nur im Tal vorkommen. Diese verdrängen Gräser und Kräuter, die die Kühe gerne fressen.

WUSSTEST DU SCHON?

Eine Kuh kann bis zu **100 Liter Wasser** am Tag trinken – das ist so viel wie 100 große Milchtüten!



DIE LANDWIRTSCHAFT DER BERGBAUERN – ARBEIT MIT DER NATUR

Bergbauern betreiben vor allem Grünlandwirtschaft und Viehzucht.

Sie bewirtschaften steile Hänge und Wiesen, die sie für die Fütterung ihrer Tiere pflegen. Der Klimawandel stellt diese Arbeit jedoch vor immer größere Herausforderungen.

WAS MACHT DER KLIMAWANDEL?

Früher Start, längerer Sommer:

1.

Es wird wärmer, und der Schnee schmilzt früher. Das **Gras wächst schneller** – das klingt gut, denn junges Gras hat meist **mehr Nährstoffe**. Allerdings kann es durch die längere Wachstumsperiode dazu kommen, dass Wiesen **häufiger gemäht** werden müssen, um das Gras in optimalem Zustand für die Fütterung zu nutzen. Wenn dies nicht geschieht, verliert das Gras an **Qualität**.

Weniger Regen:

2.

Ohne genug Regen kommt es dazu, dass die Wiesen weniger Ertrag liefern. Das bedeutet weniger Futter für die Tiere.

Mehr Unwetter:

3.

Starke Regenfälle, Hagel und Gewitter zerstören manchmal die Wiesen und machen das Gras unbrauchbar.

WUSSTEST DU SCHON?

Früher wurden die meisten Wiesen **2 x** gemäht, (Heuernte und Grummet) heute **3 x** und **öfter**.



WAS BEDEUTET DAS FÜR DIE BERGBAUERN?

Mähen :

1.

Im Allgäu war das Wetter schon immer entscheidend für den richtigen Mähzeitpunkt. Durch den Klimawandel ist es noch unberechenbarer geworden. Mit modernen Maschinen können die Bergbauern jedoch schneller reagieren.

2.

Der erste Schnitt:

Früher wurde das Gras oft im Juni gemäht. Jetzt beginnt die Saison meist schon im Mai.

3.

Qualität des Futters:

Schlechtes Wachstum des Grases führt zu weniger nährstoffreichem Futter für die Tiere.

WIE GEHEN DIE BAUERN MIT DIESEN HERAUSFORDERUNGEN UM?

SCHONENDE NUTZUNG

Die Wiesen werden nicht übernutzt, damit sie sich regenerieren können.

NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN

Bergbauern nutzen z.B. Sonne & Wasser, um umweltfreundlichen Strom zu erzeugen. So schützen sie die Natur und sparen fossile Brennstoffe.



WARUM SIND BERGWIESEN SO WICHTIG?

Auf den Weiden in den Bergen fressen die Kühe, Ziegen und Schafe das frische Gras.

Diese Wiesen sind wie ein großer „Tisch“, der für die Tiere gedeckt ist.

Zu wenig Regen:

Ohne genug Wasser wächst das Gras langsamer oder gar nicht mehr. Die Wiesen werden braun und trocken.

Aber durch den Klimawandel liegt immer weniger auf diesem „Tisch“.

WAS PASSIERT MIT DEN WEIDEN?

Hitze macht das Gras kaputt:

Wenn es zu heiß ist, verbrennt das Gras an der Sonne und kann nicht mehr nachwachsen.

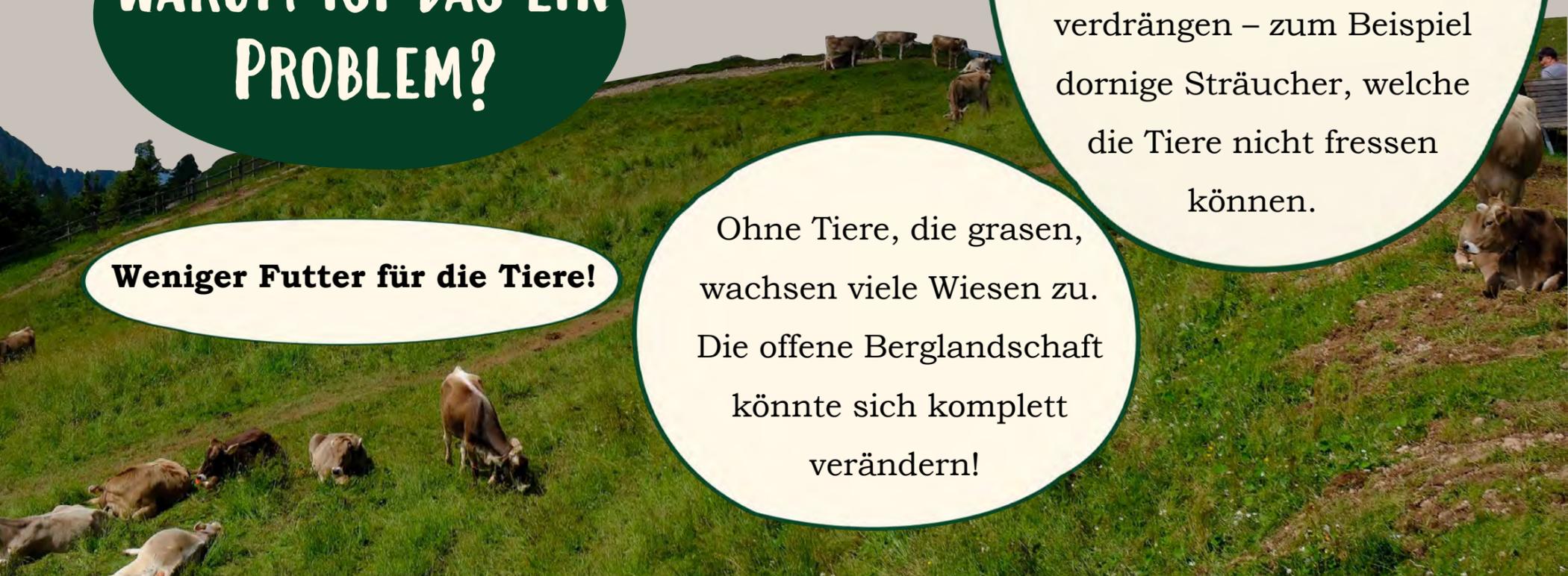
Unkraut und Sträucher breiten sich aus:

In manchen Teilen der Berge wachsen jetzt Pflanzen, die das Gras verdrängen – zum Beispiel dornige Sträucher, welche die Tiere nicht fressen können.

WARUM IST DAS EIN PROBLEM?

Weniger Futter für die Tiere!

Ohne Tiere, die grasen, wachsen viele Wiesen zu. Die offene Berglandschaft könnte sich komplett verändern!



Obstanbau: Wie sich die Ernte der Bergbauern verändert

7



OBSTANBAU IN DEN ALLGÄUER ALPEN?

In den Allgäuer Alpen gibt es bisher nur wenig Obstanbau und vor allem nur für den Eigenbedarf. Das liegt daran, dass es früher zu kalt gewesen ist, um Obstbäume wie Äpfel oder Birnen anzubauen.

Es gibt dort:

Kalte Winter mit viel Schnee und Frost

Starke Winde und **Hagel**, die die Bäume beschädigen können

Kurze Sommer mit wenig Zeit für die Bäume, um Früchte zu tragen

Karge Böden, die nicht genug Nährstoffe für Obst bieten



Längere Sommer:

Die Bäume haben **mehr Zeit**, zu wachsen und Früchte zu tragen.

Mildere Winter:

Weniger Schnee & Frost

bedeuten, dass Obstbäume sicherer überwintern können.

Mehr Sonne:

An **sonnigen Berghängen** wird es wärmer, so dass Obstbäume dort besser gedeihen könnten.

KLIMAWANDEL



Durch die **wärmeren Temperaturen** könnten die Allgäuer Alpen bald besser für **ertragreichen Obstanbau** geeignet sein. Das veränderte Klima ermöglicht Obstbau in höheren Lagen, wie mittleren Berghöhen oder geschützten Hängen, und eröffnet **neue Chancen** für Bergbauern.

WUSSTEST DU SCHON?

Jahresdurchschnittswerte Kempten
Durchschnittstemperatur

2015: 9 °C

2023: 9,7 °C



EIN BESONDERER BAUM DER BERGE

In den Allgäuer Bergen sind Fichten die häufigsten Bäume, besonders ab 800 m Höhe. Sie wachsen schnell, auch auf schlechten Böden, und liefern viel Holz. Deshalb wurden sie in den letzten 300 Jahren gezielt angepflanzt. Ihr Holz ist eine wichtige Einnahmequelle für Bergbauern.

WIE BEEINFLUSST DER KLIMAWANDEL DIE FICHTEN?

Mehr Schädlinge durch die Wärme:

Höhere Temperaturen helfen zum Beispiel dem **Borkenkäfer**, sich schneller zu vermehren. Er schädigt die Bäume, die dann oft absterben.



Stürme werden zur Gefahr:

Fichten haben **flache Wurzeln**. Wenn der Boden durch Hitze austrocknet oder zu nass wird, verlieren sie ihren Halt. Bei starken Stürmen fallen die Bäume dann leichter um.



Hitze und Trockenheit schwächen die Bäume:

Fichten mögen **feuchte, kühle Bedingungen**. Durch wärmere Sommer und weniger Regen trocknen ihre Wurzeln aus, und die Bäume werden schwächer.

WAS KÖNNEN DIE BERGBAUERN DAGEGEN TUN ?

Widerstandsfähige Wälder pflanzen

- Statt nur Fichten pflanzen die Bergbauern **Mischwälder** mit Bäumen, die besser an das veränderte Klima angepasst sind, wie Tannen oder Laubbäume (z.B. Buchen).

Frühzeitige Schädlingsbekämpfung

- Sie überwachen ihre Wälder, um **Schädlinge** wie den **Borkenkäfer** frühzeitig zu entdecken und zu bekämpfen.
- In besonders gefährdeten Gebieten setzen sie Fallen oder gezielte Maßnahmen gegen den Borkenkäfer ein.



Nachhaltige Forstwirtschaft

- Sie bewirtschaften ihre Wälder nachhaltiger, um sie widerstandsfähiger gegen den Klimawandel zu machen.
- Das bedeutet auch, weniger dicht zu pflanzen, damit die Bäume besser wachsen können.

**BODEN – MEHR
ALS NUR DRECK!**

Der Boden ist wie ein Schatz unter unseren Füßen! Er ist die Grundlage für alles Leben: Ohne ihn gäbe es keine Pflanzen, keine Tiere und auch keine Menschen. In den Bergen ist der Boden besonders wichtig – aber auch besonders empfindlich.



WAS MACHT DEN BODEN IN DEN BERGEN SO BESONDERS?

Dünn und empfindlich:

1.

Der Boden in den Bergen ist oft nur eine dünne Schicht. Es dauert viele, viele Jahre, bis sich überhaupt eine neue Bodenschicht bildet.

Lebensraum:

2.

Viele kleine Tiere, wie Würmer oder Insekten, leben im Boden und sorgen dafür, dass er fruchtbar bleibt.



3.

Helfer der Pflanzen:

Er speichert Nährstoffe und Wasser, damit die Pflanzen darauf wachsen können – von kleinen Gräsern bis zu großen Bäumen.



WIE VERÄNDERT DER KLIMAWANDEL DEN BODEN?

Erosion durch Regen:

GHUf_fY[Yb'gd~`hZi WHUfYb'6cXYb'
k Y[žk Ybb'Yf'_Y]b'K UggYf'
Ui ZbY\ a Yb'_Ubb"C\bY'6cXYb'
_"bbYb'DZUbnYb'b]Whk UWgYb"

Weniger Schutz:

J YfgWk]bXYbXYK } `XYf'i bX'
K]YgYb'a UWYb'XYb'6cXYb'
UbZ`][Yf'Z f'K]bX'i bXFY[Ybž
die]\b`Y]Whabtragen"

Hitze und Trockenheit:

@Ub[YHfcWYbdYf]cXYb'Z \fYb'ni 'F]ggYb'ja'6cXYb'"
9f'gdY]WYfhk Yb][Yf'K UggYfžDZUbnYb'ghYfVYb'UVž
XYf'6cXYb'w]fX']bghU]"



WARUM IST DER BODEN WICHTIG FÜR BAUERN?

1. **Lebensgrundlage:** C\bY[Ygi bXYb'6cXYb'_Y]b'DZUbnYb'cXYf'H]YfY"
2. **Wasserspeicher:** 8 Yf'6cXYb'\} `hK UggYf'k]Y]b'GWk Ua a `İ
VYgcbXYfg'k]Wh[]b'XYb'6Yf[Yb"
3. **Halt für Pflanzen:** K i fnYb'j YfUb_Yfb'DZUbnYb'ja'6cXYbž
XUa]hg]YVY]K]bX'cXYf'FY[Yb'ghUbX\UhMb"



EROSION VYXYi hYžXUgg'K]bX'cXYf

K UggYf'XYb'6cXYb'abtragen"; fUg'i bX'
K i fnYb'[YWYb'XYa'6cXYb'<UH'C\bY'
X]YgYb'GWi ln'_Ubb'XYf'6cXYb'VYgcbXYfg'
VY]ghUf_Ya `Re[Yb'i bX'Ghi fa `Y]bZUW'
k Y[]Yk Y\ hcXYf'k Y[]Ygd~`hk YfXYb"



DER KAMPF GEGEN HAGEL, REGEN UND STURM

WENN DAS WETTER VERRÜCKT SPIELT

- Der Klimawandel führt zu mehr **extremen Wetterlagen**.
- **Starke Regenfälle, Hagelstürme** und **heftige Winde** treten plötzlich auf.
- Diese Ereignisse erschweren das Leben der Bergbauern.
- Sie stellen die Bergbauern vor große Herausforderungen.



WAS PASSIERT BEI STARKWETTER-EREIGNISSEN?



Harte **Hagelkörner** prasseln auf die Pflanzen und hinterlassen große Schäden an Blättern, Früchten und Feldern.

Starker Regen kann Wiesen und Felder überschwemmen. Pflanzen werden zerstört und der Boden wird weggespült.



Sturmböen können Dächer von Ställen und Hütten abdecken oder Bäume umwerfen.



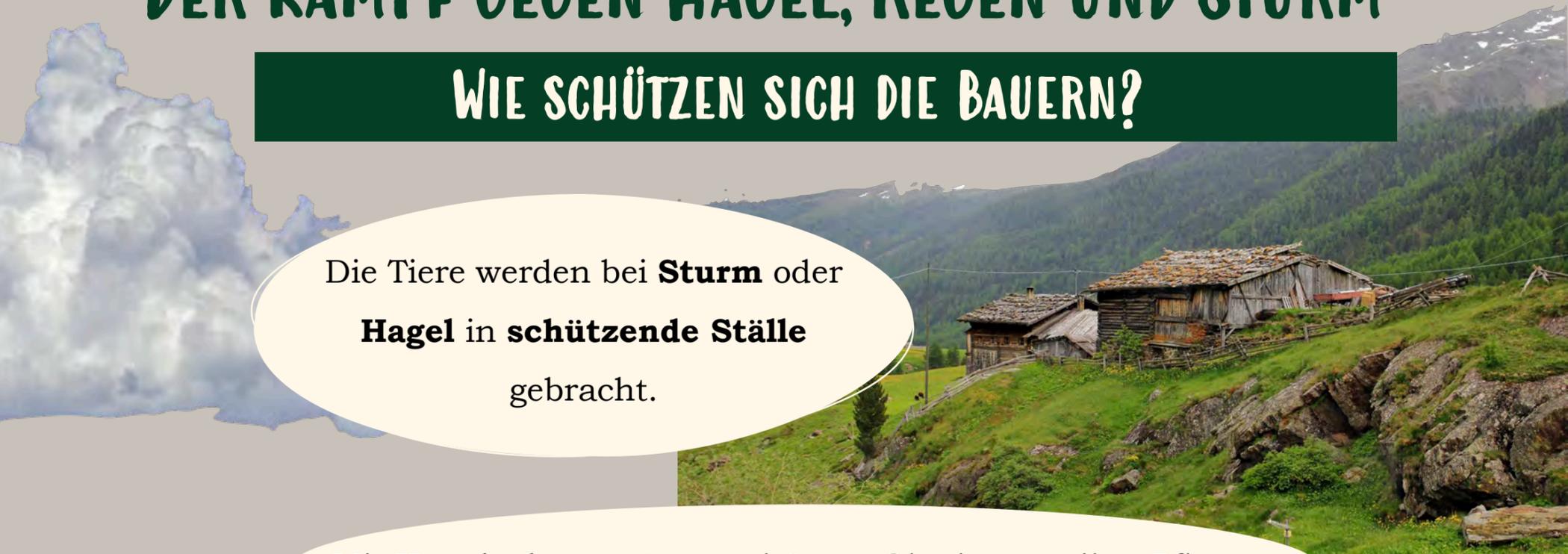
WUSSTEST DU SCHON?

Im **Allgäu** kam es im Dezember 2022 zu **starken Regenfällen**. Innerhalb von **48 Stunden** fielen in den Allgäuer Alpen bis zu **90 Liter** Regen pro Quadratmeter.
Das ist, als würden **90 Wasserflaschen** auf einem Quadratmeter stehen!



DER KAMPF GEGEN HAGEL, REGEN UND STURM

WIE SCHÜTZEN SICH DIE BAUERN?



Die Tiere werden bei **Sturm** oder **Hagel** in **schützende Ställe** gebracht.

Mit **Hagelschutznetzen** schützen Obstbauern ihre Pflanzen.

Gräben und **Dämme** helfen, Regenwasser abzuleiten.



Hütten und **Ställe** bestehen aus festen Materialien, damit sie Wind und Wetter standhalten. Dächer und Fenster werden regelmäßig geprüft.

WARUM IST DAS WICHTIG?

Die Bauern tun vieles, um ihre **Tiere**, **Pflanzen** und **Gebäude** zu **schützen**. Trotzdem gibt es oft Schäden durch die **starken Wetterereignisse**. Das kostet nicht nur Geld, sondern gefährdet letztlich auch die Zukunft der Bergbauern.



GEFÄHRLICHE WEGE IN DEN BERGEN

Die Wege in den Bergen sind für die Bergbauern lebenswichtig: Sie verbinden Höfe, Felder, Ställe und Weiden. Doch diese Wege werden durch den Klimawandel immer gefährlicher. Erdrutsche und Steinschläge zerstören sie oder machen sie unpassierbar – eine große Herausforderung für die Bergbauern und ihre Tiere.



WARUM KOMMT ES ZU ERDRUTSCHEN UND STEINSCHLÄGEN?

Starker Regen:

Bei extremen Regenfällen weicht der Boden auf und verliert seinen Halt. Er kann an Berghängen abrutschen und dabei Wege, Pflanzen und Gebäude mitreißen.

Trockenheit und Hitze:

Wenn der Boden lange trocken ist, entstehen Risse, und der Hang wird instabil. Ein plötzlicher Regenguss reicht dann, um Erdrutsche auszulösen.

Steinschlag:

Durch Hitze und Frost lösen sich Steine aus den Felsen. Sie rollen ins Tal und können Wege, Felder und sogar Gebäude treffen.

**Achtung
Steinschlag!**



WAS BEDEUTET DAS FÜR DIE BERGBAUERN?

1. Gefahr für Menschen und Tiere:

Ein Erdrutsch oder Steinschlag kann lebensgefährlich sein. Menschen, Tiere, Gebäude und Wege können getroffen oder verschüttet werden.

2. Kosten für Reparaturen:

Verschüttete Wege und zerstörte Brücken müssen mühsam repariert werden – das kostet Zeit und Geld.



WIE SCHÜTZEN SICH DIE BERGBAUERN?

Schutz vor Erdrutschen:

- Bauern pflanzen Sträucher und Bäume mit **starken Wurzeln**, um den Boden zu stabilisieren.
- Sie legen kleine **Dämme** oder **Gräben** an, damit Regenwasser abfließen kann.

Schutz vor Steinschlag:

- An gefährlichen Stellen werden **Schutznetze** gespannt, um herabfallende Steine aufzufangen.
- Felsen werden mit **Drahtseilen** gesichert, damit sie nicht abbrechen können.



Sichere Wege:

Bauern achten darauf, ihre Wege gut zu pflegen. Sie räumen Steine weg und reparieren kleine Schäden schnell. Oft bekommen die Wege eine Asphaltschicht, damit sie länger halten.



WUSSTEST DU SCHON?
Ein großer Erdrutsch kann so viel Erde und Geröll bewegen wie mehrere tausend Lastwagen!



WARUM WASSER FÜR DIE BERGBAUERN KNAPPER WIRD

SCHNEE UND WASSER – EIN KREISLAUF IN GEFAHR

In den Allgäuer Alpen ist Schnee nicht nur schön anzusehen, sondern lebenswichtig. Normalerweise sammelt sich im Winter viel Schnee in den Bergen. Im Frühling schmilzt er langsam und füllt die Flüsse und Bäche mit frischem Wasser.

WIE BEEINFLUSST DER KLIMAWANDEL DAS WASSER IN DEN BERGEN?

Weniger Schnee:

- Weniger Schneefall und schnelleres Schmelzen durch warme Winter.
- Weniger Wasser in Flüssen – besonders im Sommer, wenn es gebraucht wird.

OBERGÜNZBURG, JANUAR 1985 VS. JANUAR 2023



1985



2023

TAGE MIT SCHNEEBEDECKUNG IN KEMPTEN 705 m (ü NN)
1985: ca. **85 Tage** mit Schneebedeckung
2015: ca. **40 Tage** mit Schneebedeckung

WARUM IST DAS SO SCHWIERIG FÜR DIE BERGBAUERN?

1. Für die Tiere:

Kühe und andere Tiere auf den Alpen brauchen jeden Tag frisches Wasser zum Trinken. Ohne Bäche oder Quellen wird es schwer, sie zu versorgen.

2. Für die Weiden:

Weiden brauchen Wasser, damit das Gras und Futterpflanzen wachsen können. Ohne Wasser können die Tiere nicht genug Futter bekommen.

3. Für den Alltag:

Die Bauernhöfe brauchen Wasser für viele Dinge, wie zum Beispiel die Reinigung von Melkmaschinen und Ställen sowie die Kühlung und Verarbeitung der Milch.

WIE GEHEN DIE BAUERN MIT DER WASSERKNAPPHEIT UM?

Neue Wege finden:

In Situationen, in denen lokale Quellen versiegen, müssen Bauern Wasser aus tiefer gelegenen Gebieten herbeischaffen, was mit erhöhtem Aufwand und Kosten verbunden ist.

Wasser sammeln:

Bauern legen Sammelbecken an, um Regenwasser aufzufangen. Dieses Wasser wird später für die Wiesen oder Tiere genutzt.

Nachhaltige Bewässerung:

Mit besonderen Bewässerungssystemen versuchen die Bauern, Wasser zu sparen und effizienter einzusetzen.

BERGBAUERN ALS HÜTER DER NATUR

Bergbauern im Allgäu leben seit Jahrhunderten im Einklang mit der Natur. Sie pflegen die Landschaft, erhalten die Alpwiesen und schützen die Berge. Heute engagieren sie sich aktiv für den Klimaschutz, um Natur und Höfe auch für die Zukunft zu bewahren.



WIE SCHÜTZEN
BERGBAUERN DAS
KLIMA?

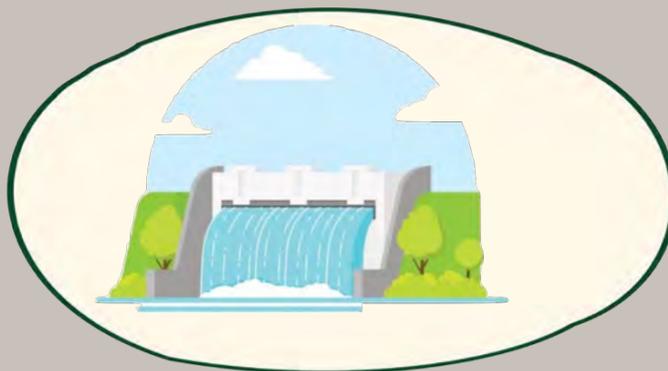
NACHHALTIGE
LANDWIRTSCHAFT



ERNEUERBARE
ENERGIEN



SCHONENDE TECHNIKEN
SCHÜTZEN DEN BODEN



WAS KANNST
DU TUN?

NIMM MÜLL
AUS DER NATUR
MIT!

MÜLL VERMEIDEN

NATUR
RESPEKTIEREN

PLASTIK VERMEIDEN



BLEIB AUF WEGEN
& BEOBACHTE TIERE
AUS DER FERNE