



Bio-Bauern, Kühe und das Klima
Reise zu den Kreisläufen der
Klimagase auf einem
Bio-Bauerhof



Version 2.0 wird fortgesetzt

DER BAUER UND DAS KLIMA

Das Klima ist für den Bauern ganz besonders wichtig. Warum? Die Pflanzen benötigen zum Beispiel ganz bestimmte Temperaturen, um gut zu wachsen. Dazu gehören natürlich auch die Pflanzen, die wir gerne Essen. Einige Pflanzen brauchen auch kalte Tage. Sie keimen nur, wenn es eine Weile kalt genug war. Grünkohl wird erst nach dem Frost geerntet, weil er sonst schnell bitter schmeckt. Apfelbäume brauchen kühle Tage, damit sie blühen. Ändert sich das Klima, haben es viele Pflanzen schwer.

Wichtig ist außerdem, dass es genug regnet. Wenn die Sonne besonders kräftig scheint und es kein Wasser im Boden gibt, vertrocknen die Pflanzen und die Ernte fällt aus. Auch die Tiere auf den Bauernhöfen brauchen natürlich Wasser und ausreichend Futter.

Der Bauer hat also gute Gründe, nicht nur auf das Wetter, sondern auch auf das Klima zu achten. Während wir uns in der Badeanstalt über die Sonne freuen, plagen den Bauer manches Mal die Sorgen wegen der Trockenheit und damit um unser Essen.

Dabei muss er aber nicht nur zusehen. Auch der Bauer hat Möglichkeiten, Einfluss auf das Klima zu nehmen.

WIR WOLLEN SEHEN, WAS EIN BAUERNHOF UND DAS KLIMA MITEINANDER ZU TUN HABEN.

SCHAUEN WIR UNS DAZU ERST EINMAL AN, WAS IM MOMENT MIT UNSEREM KLIMA PASSIERT.

Der große Unterschied: Klima oder Wetter?

Wetter ist etwas Kurzfristiges. Wird es morgen wärmer oder regnet es? Der Wetterbericht sagt uns etwas über das Wetter der nächsten Tage.

Klima beschreibt hingegen, wie sich das Wetter über viele Jahre verhält.

Werden die Sommer heißer als den den vergangenen Jahren? Gibt es noch Schnee in den Wintern? Wie viel Regen fällt im Jahr?

Ändert sich das Wetter, verändert sich vielleicht unsere Laune.

Ändert sich das Klima, verändern sich unsere Lebensbedingungen.

Aufgabe
Welche Anzeichen gibt es für Klimaveränderungen?

KLIMAVERÄNDERUNG: AUF DER ERDE WIRD ES IMMER WÄRMER

Das, was wir meist einfach als „Luft“ bezeichnen, ist wie eine Hülle, die um unsere Erde liegt. Das ist unsere Atmosphäre. Sie besteht aus unterschiedlichen Schichten.

Die Sonne erwärmt die Erde und die Erde strahlt die Wärme als Wärmestrahlung wieder ab. Eine Schicht in unserer Atmosphäre sorgt dafür, dass die Wärme nicht wieder in den Weltraum entweichen kann. Dieser Effekt heißt **Treibhauseffekt**.

In der neueren Zeit wird diese Schicht immer dichter. Ein Grund ist, dass sich dort immer mehr Kohlenstoff ansammelt. Dieser Anstieg wird durch die Menschen verursacht. Das Klima ändert sich und die Erde wird immer wärmer.



Treibhauseffekt

Auf dem Bauernhof kennen wir diesen Effekt aus dem Gewächshaus. Das Sonnenlicht scheint durch das Glasdach herein, erwärmt die Gegenstände im Gewächshaus und wird zu so Wärme. Die Wärme wird durch das Glas im Gewächshaus festgehalten. Gewächshäuser werden auch Treibhäuser genannt, deshalb heißt es „Treibhauseffekt“.



CO₂ - Drei, gemeinsam in der Atmosphäre
Das unsichtbare Gas CO₂, das in der Atmosphäre die Wärme zurückhält, besteht aus drei Atomen. Ein Kohlenstoffatom - dafür steht das große C - ist mit Sauerstoffatomen namens O verbunden. Die Zahl 2 hinter dem O zeigt uns, das es je zwei O mit einem C zusammen sind. Die Zahl wird meist etwas kleiner geschrieben.

Lust auf eigene Experimente zum Klimawandel?
Hier findest du spannende Anleitungen.

Kohlenstoff

In der Schicht, welche die Wärme reflektiert, sammeln sich für uns unsichtbare Gase, die Wärme reflektieren. Diese Gase werden oft als Klimagase bezeichnet. Kohlendioxid, kurz **CO₂** genannt, macht den Großteil des vom Menschen verursachten Treibhauseffekts aus. Im Mittel dauert es 120 Jahre, bis das CO₂ aus der Luft wieder abgebaut wird. Andere Treibhausgase heißen z.B. **Methan** oder **Lachgas**.

Aufgaben

Male ein Bild von einem Gewächshaus und überlege, was dort mit dem Sonnenlicht und der Wärme passiert. Zeichne auch die Sonnenstrahlen und die Wärmestrahlung ein. Siehe dazu noch einmal das Bild vom Treibhauseffekt an.

Lösung Gewächshaus

Methan ist wie Kohlendioxid ein Treibhausgas. So wie Kohlendioxid CO₂ genannt wird, sagt man zu Methan auch CH₄.

Kannst du dir vorstellen, wie ein Bild von Methan aussieht? Schau noch einmal auf das Bild vom CO₂ und versuche ein Bild von Methan zu malen.

Lösung CH₄



Zuviel Kohlenstoff in der Atmosphäre und kein Weg in wieder los zu werden?

Die Pflanze: Sonnenfresser und Kohlenstofffänger

Pflanzen nehmen Kohlenstoff in Form von CO₂ aus der Luft auf. Dieser Vorgang wird Fotosynthese genannt. Dabei wird das Kohlenstoffatom von seinen Begleitern, den zwei Sauerstoffatomen, getrennt und in die Pflanze eingebaut (schaue dazu noch mal auf „CO₂ - Drei, gemeinsam in der Atmosphäre“). Den frei gewordenen Sauerstoff brauchen wir zum Atmen.

Die Kraft, um Kohlenstoff (C) und Sauerstoff (O) zu trennen, nimmt die Pflanze vom Sonnenlicht. Außerdem wird Wasser benötigt. Das alles passiert in allen Teilen der Pflanze, die grün sind. Gespeichert wird der Kohlenstoff in allen Pflanzenteilen.



**JE MEHR KOHLENSTOFF SICH IN DER ATMOSPHERE
BEFINDET,
DESTO STÄRKER ÄNDERT SICH UNSER KLIMA.**

**WAS HAT DAS MIT UNSEREM BAUERNHOF ZU
TUN?**

Pflanzen bestehen etwa zur Hälfte aus Kohlenstoff. Und Pflanzen gibt es viele auf dem Bauernhof. Die Pflanzen sammeln den Kohlenstoff als CO₂ aus der Luft, weil sie ihn zum Wachsen brauchen.

Der Pflanzenanbau in der Landwirtschaft bindet also Kohlendioxid aus der Luft. Das passiert auf jedem Getreidefeld, auf jedem Gemüseacker und auf jeder Wiese.

Doch meist ist der Effekt nur von kurzer Dauer: Nach der Ernte werden all die Treibhausgase wieder frei - etwa bei der Verdauung im Kuhmagen. Zusätzlich entstehen viele weitere Klimagase in der Landwirtschaft. Durch Kunstdünger, Tierhaltung und Fahrten mit dem Trecker entstehen etwa 12 Prozent der Menge, an Klimagasen, die wir Menschen insgesamt erzeugen. Etwa so viel wie Autos, Flugzeuge und der übrige Verkehr.

**DOCH DA GIBT ES JA AUCH NOCH DEN
BODEN!**

GUTER BODEN IST AUCH GUT FÜR DAS KLIMA

Böden speichern Kohlenstoff. Kaum zu glauben: Im Boden wird mehr Kohlenstoff festgehalten als in der Luft und allen Pflanzen der Welt zusammen. Böden sind deshalb enorm wichtig für unser Klima.

Bauern nutzen den Boden und haben einen großen Einfluss darauf, wie sich der Boden entwickelt.

Wenn Pflanzen absterben, bildet sich eine Schicht aus alten Pflanzenteilen und kleinen Bodenlebewesen, die Humusschicht. In der Humusschicht wird der Kohlenstoff aus den Pflanzen weiter gebunden. Wichtig für das Klima ist, dass sich genügend humusreicher Boden bilden kann.

Das kann durch vielfältige Fruchtfolgen gefördert werden - etwa, wenn alle paar Jahre Kleerasen stehen bleiben darf. Die Wurzeln vom Klee speichern außerdem Stickstoff und sparen so die künstliche Düngung der nachfolgenden Nutzpflanzen.

DAMIT KANN DER BAUER ETWAS GEGEN DEN KLIMAWANDEL TUN.

Foto: K. Scheewe

A photograph of a dense forest. The foreground shows a large tree trunk covered in thick green moss. In the background, there are many other trees and ferns, creating a lush, green environment. The lighting is soft, suggesting a shaded forest floor.

Jede Pflanze speichert Kohlenstoff

Forscher konnten sogar messen, dass der Gehalt an Kohlenstoff in der Luft abnimmt, wenn die Pflanzen im Frühjahr besonders stark wachsen. Man kann dies als Atem der Erde bezeichnen.

Landschaften mit vielen Pflanzen, wie zum Beispiel der Wald, sind wichtige Speicher für Kohlenstoff. Die großen Bäume speichern sehr viel Kohlenstoff. Auch wenn der Baum abstirbt, bleibt der Kohlenstoff im Holz gebunden. Ein Holzhaus speichert also Kohlenstoff im Holz. Erst wenn das Holz wieder vollständig von kleinen anderen Lebewesen zersetzt, also gefressen sind oder verbrannt werden, gelangt der Kohlenstoff wieder in die Atmosphäre.

Wenn Holz verbrennt, gelangt Kohlenstoff in die Atmosphäre. Wenn irgendwo auf der Welt die Wälder brennen oder für den Anbau von Viehfutter gerodet werden, gelangt viel Kohlenstoff als CO₂ in die Atmosphäre.

AUF DER WIESE

Wenn wir über die Wiese schauen, sehen wir einen grünen Teppich aus Pflanzen. Weiden und Wiesen werden deshalb auch Grünland genannt. Grünland dient in der Regel der Tierhaltung. Die meisten Pflanzen hier sind Gräser, aber es gibt auch einige Blüten zu sehen. Jede dieser Pflanzen speichert beim Wachsen Kohlenstoff aus der Luft. Grünland ist also ein Kohlenstoffspeicher.

Ein Getreideacker speichert weniger CO₂ als eine Wiese. Wird eine Weide umgepflügt um, daraus Ackerland zu machen, geht dabei über die Hälfte des gespeicherten Kohlenstoffs an die Atmosphäre verloren.

WÄRE ES BESSER, WIR HALTEN NUR NOCH KÜHE UND ESSEN GANZ VIEL RINDFLEISCH?

Aufgabe: Wie viele unterschiedliche Blüten findest du auf der Wiese? Nimm einen kleinen Karton, etwa einen Eierkarton, und gehe nach draußen auf eine Wiese. Sammle möglichst viele verschiedene Blüten. Zähle, wie viele unterschiedliche du gefunden hast und lege dann ein Bild daraus.



EINE KUH MACHT MUH, VIELE KÜHE MACHEN MÜHE - UND VIEL METHAN

Bei der Haltung von Kühen entsteht Methan. Das ist ein Gas, das für das Klima 21-mal schlimmer ist als CO₂. Es enthält ebenfalls Kohlenstoff.

Methan entsteht dann, wenn pflanzliche Nahrung verdaut wird. Kühe als Pflanzenfresser rülpsen und pupsen es buchstäblich in die Atmosphäre. Und dort richtet es weitaus

mehr Schaden an als Kohlendioxid. Methan findet sich in allen Verdauungsprodukten und wird auch frei, wenn Gülle auf den Feldern ausgebracht wird.

Klimafreundlicher ist die Tierhaltung, wenn die Futtermittel selbst angebaut werden. Das Futter muss dann nicht noch weit aus anderen Ländern transportiert werden, was CO₂ einspart. Dort wird dann auch kein Wald für den Anbau von Viehfutter abgeholzt. Die Fütterung mit Stroh und Heu ist zudem gesund fürs Rindvieh. Allerdings regt diese rohfaserreiche Nahrung auch die Verdauung an: Die Kühe pupsen mehr Methan aus. Besonders gut fürs Klima ist Weidehaltung, trotz vermehrter Blähungen durch das frische Grün: Die Erhaltung großer Weideflächen bindet selbst viel Kohlendioxid.

A person wearing a blue and white plaid shirt is riding a white horse on a path covered in autumn leaves. In the foreground, the back of a dark brown horse is visible. The background shows trees with some yellow and green leaves.

Bald geht es hier
weiter.

Dann findest du die
Version 3.0 zum
herunterladen.



Foto: K. Scheewe