

Aktivität 11 – Kippunkte: Wenn das Klima kippt...

Wird der Klimawandel irgendwann nicht mehr zu bremsen sein?

Beim „Kippeln“ mit einem Stuhl kann man sich in eine Schiefelage bringen, indem man sich an einem Tisch abdrückt. Drückt man nicht mehr gegen den Tisch, kehrt man wieder in seine Ausgangsposition zurück. Doch wehe man stößt sich einmal auch nur ein kleines bisschen zu viel ab...



Aufgabe 1: Versuch zu den Kippunkten im Klimasystem der Erde

Materialien:

- ✓ Holzrahmen und Holzmodell
- ✓ Metallstab
- ✓ Tischtennisball
- ✓ kleine Muttern (M6)
- ✓ Behälter (z.B. Tütchen)



Aufbauanleitung

Vorbereitung:

Scanne den QR-Code und baue das Modell anhand der Anleitung im Video auf.

a) Was hat das Modell mit dem Erdklima zu tun?

Ordne die Versuchselemente den richtigen Entsprechungen zu. Verbinde mit einer Linie.

Entspricht der Erhöhung der Durchschnittstemperatur der Erde gegenüber heute.

Entspricht dem weltweiten Ausstoß pro Jahr von CO₂ durch fossile Brennstoffe (40 Gigatonnen CO₂).

Symbolisiert den Zustand des Erdklimas und wie stabil dieses ist.

b) Du kannst den CO₂-Anstieg simulieren, indem du kleine Muttern in das Tütchen legst. Um wie viel Grad erhöht sich jeweils die Temperatur. Ergänze die Werte in der Tabelle.

	1 Mutter	2 Muttern	3 Muttern	4 Muttern
Temperaturerhöhung in °C	0,5° C	1° C	1,5° C	2° C

c) Nimm nun die Muttern nach und nach wieder aus dem Behälter.

Was kannst du beobachten? Was bedeutet das für den Klimawandel?

Wenn man das Tütchen mit den kleinen Muttern abnimmt, geht die Holzwaage wieder

in gleichen Schritten in die ursprüngliche Stellung wieder zurück.

Das heißt, dass der Vorgang komplett umkehrbar ist.

Aufgabe 2: Wann kippt das Klima?

- a) Wie viele Muttern könnte man in das Tütchen legen, bis der Ball auf die andere Seite rollt. Notiere deine Vermutung in der Tabelle.
- b) Überprüfe deine Vermutung, indem du so viele Muttern in den Behälter legst, bis der Ball zur anderen Seite überkippt (= Kippunkt erreicht).

	Vermutung	Versuch
Anzahl der Muttern	individuelle Lösung	5 Muttern

- c) Nimm nun die Muttern nach und nach wieder aus dem Behälter. Was kannst du beobachten? Diskutiert miteinander.

Wenn ein Klima-Kippunkt ausgelöst wird, setzen sich Abläufe in Gang, die sich selbst immer mehr verstärken. Die Auswirkungen sind **nicht mehr umkehrbar**.

Versuch: Kleine Ursache, große Wirkung

Der Zusammenhang zwischen den Muttern (CO₂-Gehalt der Atmosphäre) und der Position x des Balls (Zustand des Erdklimas) soll nun genauer untersucht werden:

- a) Mischt die **Aktionskärtchen** und legt den Stapel vor euch auf den Tisch. Zieht fünf Karten, eine Karte nach der anderen, lest sie laut vor. Entscheidet, ob ihr dafür eine Mutter in das Säckchen werfen müsst, oder nicht. Wenn ja, dann werft eine Mutter in das Säckchen. Sortiert die Kärtchen dann auf zwei Stapel (Mutter eingeworfen / keine Mutter eingeworfen).
- b) Bevor ihr nun weiter Karten zieht, sollt ihr euch kurz überlegen, was passiert, wenn ihr die Tüte weiterhin mit Muttern füllt. Notiert eure Vermutungen knapp und zieht dann weiter Karten:

Weitere Muttern in der Tüte verschlimmern die Situation noch weiter. Da der Kippunkt bereits erreicht ist, verändert sich die Lage des Balles nicht weiter.

- c) Der Ball ist auf die andere Seite gerollt. Entfernt nun das Säckchen mit Muttern. Was fällt euch auf?
Der Ball bleibt trotzdem auf der Seite und rollt nicht mehr zurück.

Diskutiert, was eure Beobachtung in Bezug auf den Zustand des Erdklimas aussagt.

- d) Betrachtet nun alle Karten, für die ihr eine Mutter eingeworfen habt. Formuliert Handlungsalternativen, für die ihr keine Mutter hättet einwerfen müssen.

individuelle Lösungen
