

Aktivität 12 – Kippunkte

Wird der Klimawandel irgendwann nicht mehr zu bremsen sein?



Materialien:

- ✓ Holzrahmen mit Holzwaage
- ✓ Tischtennisball
- ✓ große Mutter 50 g
- ✓ kleine Muttern (M6)
- ✓ Behälter (z.B. Tütchen)
- ✓ Aktionskärtchen



Analogie:

- Die Position des Balls symbolisiert den Zustand des Erdklimas und dessen Stabilität. In der Ausgangsposition befindet sich das Erdklima in einer stabilen Lage.
- Die Skala auf der Waage entspricht der Erhöhung der Durchschnittstemperatur der Erde gegenüber heute.
- Jede kleine Mutter, die in die Tüte gelegt wird, steht für die Erhöhung des CO₂-Gehaltes der Atmosphäre.

Wichtig: Das im Versuch verwendete Modell verwendet **keine realen Zahlenwerte**, es soll lediglich das System der Kippunkte veranschaulichen.

Information:

Der jährliche weltweite globale Ausstoß von CO₂ beträgt etwa 40 Gigatonnen. Dieses CO₂ verbleibt bis zu 1000 Jahren in der Atmosphäre und ist dort als Treibhausgas wirksam. Dabei spielen viele verschiedene Verursacher eine Rolle. Maßnahmen zur Reduktion des Ausstoßes vermindern diese Menge in der Atmosphäre nicht, sondern verhindern nur den Ausstoß von weiterem CO₂.

Ein Hin- und Rückflug von Düsseldorf nach Mallorca erzeugt beispielsweise durchschnittlich die Treibhauswirkung von 680kg CO₂ und lässt dadurch 2m² Arktis-Eis verschwinden. Deutschland hatte 2023 einen Ausstoß von 673 Mio. Tonnen CO₂ und ist damit auf Platz 6. China, USA und Indien verursachen die Hälfte der globalen CO₂-Emissionen.

Versuch: Kleine Ursache, kleine 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 sie vor euch auf den Tisch. Zieht nun nacheinander Karte für Karte und lest sie laut vor. Befolgt die Anweisungen und legt, **wenn ihr dazu aufgefordert** werdet, Muttern in das Tütchen. Beobachtet, wie die Temperatur auf der Erde (x-Wert) ansteigt.
- b) Der Ball liegt weiterhin links. Nehmt nun die Tüte mit den Muttern von der Waage und beobachtet, ob der Prozess vollständig umkehrbar ist, indem ihr vergleicht, ob die neuen Werte den alten entsprechen. Hängt dann die Tüte wieder an die Waage.
- c) 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:

- d) Der Ball ist auf die andere Seite gerollt. Setzt nun die große Mutter ganz nach links und notiert eure Beobachtung knapp:

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