

Name: _____

Datum: _____

ARBEITSAUFTRAG

Strömungssysteme

Steigende Preise von Waren aus Mittelamerika sind die Folge von längeren Überfahrten mit Containerschiffen. Noch vor einigen Jahrzehnten passierten die Schiffe den Atlantik in kürzerer Zeit und verbrauchten dabei auch noch weniger Treibstoff. Wie kann es sein, dass die heutzutage technisch besser ausgestatteten Schiffe länger für dieselbe Strecke benötigen? Wir schauen uns in diesem Experiment die Ursachen dafür genauer an. Aus einem der geretteten Dokumente aus dem ausgebrannten Klimawandelforschungszentrum wissen wir, dass die Schifffahrt unter anderem von den Meeresströmungen beeinflusst wird.

Aufgabe 1

- a) Schaut euch die bereitgelegte Experimentalanleitung an.
- b) Führt das Experiment unter Berücksichtigung folgender Fragestellung durch:

Wie werden Strömungen durch unterschiedliche Temperaturverteilungen beeinflusst?

Formuliert, bevor ihr mit der Durchführung loslegt, zu der vorgegebenen Fragestellung eine Hypothese (begründete Vermutung):

Aufgabe 2

- a) Schaut euch das Zeitraffervideo an und beschreibt eure Beobachtungen.

Aufgabe 3

- a) Schaut euch die bereitgelegte Versuchsanleitung an.
b) Führt das Experiment unter Berücksichtigung folgender Fragestellung durch:

Wie wirken sich unterschiedliche Salzkonzentrationen auf die Dichte des Wassers aus?

Formuliert, bevor ihr mit der Durchführung loslegt, zu der vorgegebenen Fragestellung eine Hypothese:

- c) Notiert eure Beobachtungen:

Aufgabe 4

- a) Überlegt wie die beiden Experimente miteinander zusammenhängen. Welche Eigenschaften muss Wasser in Bezug auf Temperatur und Salzkonzentration aufweisen, damit es eine hohe Dichte aufweist?

- b) Interpretiert, welchen Einfluss die Temperatur und die Salzkonzentration auf die Strömungssysteme der Meere haben. Informiert euch dazu im Infotext, wie genau Strömungssysteme funktionieren.

Entstehung von Meeresströmungen

Strömungen in den Ozeanen entstehen durch das Auf- und Absteigen von Wassermassen. In den Polregionen ist das Wasser besonders dicht und sinkt mehrere Kilometer ab. Durch den entstehenden Wassersog werden weitere Wassermassen nachgezogen. Das abgesunkene Wasser fließt anschließend in Richtung des Äquators. Dort nimmt die Dichte des Wassers ab, es steigt wieder auf und fließt erneut in Richtung der Pole. Der Kreislauf schließt sich. Durch Winde und die Erdrotation der Erde werden die Meeresströmungen abgelenkt, sodass die Strömungen nicht geradlinig zwischen den Polen und Äquator verlaufen, sondern auch west- und ostwärts abgelenkt werden. Ein großer und für Europa sehr wichtiger Strom ist der Golfstrom. Dieser führt gewaltige Mengen von warmem Wasser von den Küsten Mittelamerikas in Richtung Europa. Ohne diesen Strom würde die durchschnittliche Temperatur in Europa um mehrere Grad kühler sein, da sonst keine warmen Wassermassen in Richtung Europa strömen würden, welche die Lufttemperatur beeinflussen.

c) Erklärt, warum der Transport von Waren aus Mittelamerika länger dauert als früher.

Hinweis: Die steigenden Temperaturen beeinflussen verstärkt die Polregionen. Überlegt euch auch, wie das Abschmelzen des Eises, welches aus Süßwasser besteht, einen Einfluss auf die Strömungssysteme nimmt.
