

# Aktivität 8: Die Ozeane als Klimapuffer

Haben unsere Ozeane etwas mit dem Klimawandel zu tun?



## Aufgabe 1: Erwärmung der Ozeane

Versuch: Die Erwärmung von Ozeanen

Materialien:

- ✓ wassergefüllter Luftballon
- ✓ Teelicht und Streichholz

Vorbereitung:

Was passiert mit dem wassergefüllten Ballon, wenn ihr ihn über die brennende Kerze haltet? Notiert eine Vermutung.

???



Durchführung:

- Zündet nun die Kerze an.
- Überprüft eure Vermutung, indem ihr den Ballon eine Minute über die Flamme haltet.
- Nähert euch dabei langsam der Flamme an! Wie dicht traut ihr euch heran?
- Fasst den Ballon nach einiger Zeit von unten an. Hat er sich stark erwärmt?

Beobachtung:

Sprecht über eure Beobachtungen.

Erklärung:

Lest euch den Informationstext durch.

### Information:



Unsere blaue Erde (NASA)

Wasser ist ein sehr effektiver Wärmespeicher: Eine bestimmte Wassermasse kann deutlich mehr Energie pro Kelvin Temperaturerhöhung aufnehmen als z. B. die gleiche Masse an Luft.

So erwärmt sich ein Kilogramm Wasser bei einer Energiezufuhr von 4,2 kJ um 1 K. Wasser hat demnach eine Wärmekapazität von  $4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ .

Luft und trockene Erde hingegen haben eine Wärmekapazität von ca.  $1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ . Es genügt also rund ein Kilojoule, um ein Kilogramm dieser

Stoffe um 1 °C zu erwärmen. Durch den vom Menschen verursachten Treibhauseffekt wird der Erdoberfläche, und damit auch den Meeren, zusätzliche Energie zugeführt.

Notiert eine Erklärung für das Experiment.

Die Kerzenflamme gibt **Wärmeenergie** an den Luftballon ab. Der Gummi des Luftballons wird jedoch von der anderen Seite, also von innen, gleichzeitig gekühlt. Das bedeutet, dass der **Gummi die aufgenommene Wärmeenergie sofort an das Wasser weitergibt** und daher **nicht sehr warm** wird. Aufgrund der **großen spezifischen Wärmekapazität von Wasser** erwärmt sich auch das Wasser nicht sehr stark.

## Aufgabe 2: Die Rolle der Meere im Klimagefüge

<https://klimawandel-schule.de/de/h5p/die-rolle-der-meere-im-klima>



Bearbeitet den Lückentext mithilfe des QR Codes.

Die große spezifische Wärmekapazität von Wasser hat eine wichtige Bedeutung für das Klima unserer Erde.

Das Meer speichert infolge seiner hohen spezifischen Wärmekapazität bedeutende Energiemengen, ohne sich dabei stark zu erwärmen. Diese Energie wird wieder abgegeben, wenn die Umgebung kälter ist als das Meer. Das Klima am Meer ist daher das ganze Jahr über relativ ausgeglichen und es treten nur geringe Temperaturunterschiede auf.

In Gegenden, die weiter vom Meer entfernt sind (z.B. in der Mitte der Kontinente), fallen die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht und über das Jahr wesentlich größer aus als in meeresnahen Gegenden.

Durch ihre enorme Größe (73 % der Erdoberfläche) können die Meere große Mengen an Wärme aufnehmen und speichern. Dieser Effekt mildert somit die Erwärmung der Atmosphäre.

## Aufgabe 3: Warme Meere - das hat Folgen!

<https://klimawandel-schule.de/de/h5p/warme-meere-das-hat-folgen>



Kreuzt die richtigen Aussagen an. Der QR-Code bringt euch zur Lösung.

**Alle Aussagen stimmen!**

Wenn die Meere sich erwärmen...

- ☒ ... schmelzen die Eisflächen im Meer schneller.
- ☒ ... kann weniger CO<sub>2</sub> im Wasser gebunden werden und wird an die Atmosphäre abgegeben.
- ☒ ... dehnt sich das Wasser aus und der Meeresspiegel steigt.
- ☒ ... erhöht sich die Sterblichkeitsrate mancher Fischarten/Meereslebewesen.
- ☒ ... wird das Wetter in Küstennähe extremer und Wetterextreme wie Hurricanes wahrscheinlicher.
- ☒ ... müssen viele Lebewesen ihr Verbreitungsgebiet anpassen oder sterben aus, was sich über die Nahrungsnetze auf zahlreiche andere Arten und den Menschen auswirkt.

### Information:

Natürliche Klimapuffer, wie die Ozeane, Eisflächen, Bäume und Pflanzen tragen dazu bei, die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern.

Durch den Schutz und die Erhaltung dieser Puffer können wir dazu beitragen, die Stabilität unseres Klimasystems aufrechtzuerhalten.