

Aber was ist denn jetzt nun mit den Meeren?



Welche Aussage stimmt?

1. Lies die Aussagen von Elias und Yagmur. Welche Aussage stimmt? Formuliere zunächst Deine Vermutung:

[Individuelle Lösung]

2. Vorüberlegungen: Eis ist nicht gleich Eis!

a) Sieh Dir die beiden Bilder an. Worin unterscheiden sich die beiden Eisberge?



Das Eis schwimmt im

Wasser



Das Eis liegt auf

Gestein über dem Wasser

Auf der Erde gibt es zwei Arten von Eis: **Meereis** und **Landeis**. Meereis schwimmt direkt im Wasser, zum Beispiel gefrorenes Meerwasser am Nordpol. Landeis liegt auf festem Boden, also nicht im Wasser – wie ein Gletscher oder Eis, das auf einem Felsen liegt.

b) Beschrifte die Bilder mit den Begriffen „Meereis“ und „Landeis“

3. Experiment: Welche Aussage stimmt?

Führt in Gruppen **zwei** Experimente durch, um die Aussagen aus dem Anfangsbeispiel zu prüfen.

a) Seht Euch die Bilder unter *Aufbau und Durchführung* an. Formuliert, was ihr in den Schritte 1, 2 und 3 tun müsst.

Experiment 1: Meereis

Material:

- Becherglas
- Wasser
- Eiswürfel
- Stift zum Markieren des Wasserstandes

Aufbau und Durchführung:



Schritt 1:

Fülle Wasser in ein Glas.



Schritt 2:

Gib die Eiswürfel dazu.



Schritt 3:

Markiere den Wasserstand mit einem Stift.

Experiment 2: Landeis

Material:

- Becherglas
- Wasser
- Eiswürfel
- Stift zum Markieren des Wasserstandes
- Steine

Aufbau und Durchführung:



Schritt 1:

Fülle Wasser in ein Glas.



Schritt 2:

Lege Steine in das Wasser.



Schritt 3:

Lege die Eiswürfel auf die Steine.



Schritt 4:

Markiere den Wasserstand mit einem Stift.

b) Beobachtet, was geschieht. Notiert Eure Beobachtungen.

Zum Beispiel: „Der Wasserstand verändert sich“ oder „Das Eis liegt auf dem Stein und ...“

Unsere Beobachtungen beim Experiment **Meereis:**

Das Eis schwimmt im Wasser und schmilzt.

Der Wasserstand verändert sich nicht

Unsere Beobachtungen beim Experiment **Landeis:**

Das Eis liegt auf dem Stein und schmilzt.

Das Wasser von den Eiskwürfeln läuft in das restliche Wasser.

Der Wasserstand verändert sich, er steigt.

4. Vergleich die beiden Beobachtungen. Worin unterscheiden sie sich?

Wenn Meereis schmilzt, steigt der Meeresspiegel nicht, wenn

Landeis schmilzt, steigt der Meeresspiegel

5. Auswertung der Experimente

Füllt den Lückentext aus. Folgende Begriffe könnt ihr dafür nutzen:

steigt, Landeis, Meereis, zusätzliches, konstant, Yagmur, steigt, nicht, Elias, nicht gestiegen, Landeis, angestiegen, verdrängt, Schmelzen, schmilzt

Um die Aussagen der beiden Personen zu überprüfen, haben wir zwei Experimente durchgeführt:

Im **ersten Experiment** schwamm das Eis im Wasser und steht in unserem Experiment für das Meereis. Im **zweiten Experiment** lag das Eis auf einem Stein über dem Wasserspiegel und steht für das Landeis.

Beim **ersten Experiment** konnten wir beobachten, dass der Wasserstand konstant ist. Im **zweiten Experiment** hingegen ist der Wasserstand gestiegen.

Das Ergebnis zeigt, dass Yagmur teilweise Recht hat – wenn Eis schmilzt, steigt der Meeresspiegel tatsächlich. Dies geschieht aber nur, wenn Landeis schmilzt. Beim Schmelzen von Meereis, das im Wasser schwimmt, steigt der Meeresspiegel nicht.

Was ist der Grund für diesen Unterschied?

Vor dem Schmelzen verdrängt das schwimmende Meereis das Meerwasser. Nach dem Schmelzen nimmt es dessen Platz ein. Daher bleibt der Wasserstand konstant.

Dies ist beim Landeis anders. Es liegt auf dem Land und verdrängt deshalb zunächst kein Meerwasser. Erst wenn es schmilzt, fließt zusätzliches Wasser ins Meer. Dadurch nimmt die Wassermenge im Meer zu und der Meeresspiegel steigt.

Anmerkung: An dieser Stelle ist eine Modifikation zugunsten einer physikalisch differenzierteren Antwort (z.B. mithilfe des Archimedischen Prinzips) denkbar. Ideen dazu finden sich in der Information für Lehrkräfte oder innerhalb dieser Aufgabe auf [leifiphysik.de: https://www.leifiphysik.de/mechanik/druck-und-auftrieb/aufgabe/abschmelzen-der-polkappe-der-arktis](https://www.leifiphysik.de/mechanik/druck-und-auftrieb/aufgabe/abschmelzen-der-polkappe-der-arktis)