**Was ist eigentlich „der“ Treibhauseffekt?**

1. Führe das folgende Experiment durch.

|  |
| --- |
| Materialien:  Lampe, zwei Thermometer mit Außenmessfühlern, Glasschüssel, schwarze Pappe, Stoppuhr  Durchführung:  1. Lege die beiden Außenmessfühler der Thermometer mit etwas Abstand nebeneinander auf die schwarze Pappe.  2. Befestige die Lampe über die Pappe und schalt sie ein.  3. Schalte die beiden Thermometer ein und warte bis sie dieselbe Temperatur anzeigen.  4. Bedecke eins der beiden Außenmessfühler eines Thermometers mit der Glasschüssel. Das andere Thermometer bleibt unbedeckt.  5. Notiere in einer Tabelle jede 30 Sekunden die jeweilig gemessenen Temperaturen. |

2. Stelle Deine Ergebnisse in einem Diagramm dar. Dabei kannst Du die während des Versuchs erstelle Tabelle nutzen.

3. Skizziere den Versuchsaufbau.

4. Erläutere, was die einzelnen Bestandteile des Modells (Lampe, Pappe, Glasschüssel) darstellen.

5. Dieses Experiment hat den natürlichen Treibhauseffekt verdeutlicht. Vermute, was man unter diesem versteht und welche Bedeutung er für das menschliche Leben besitzt.

6. Führe das folgende Experiment durch.

Materialien:

Lampe, zwei Thermometer mit Außenmessfühlern, zwei Gefäße mit Deckel, Stoppuhr

Chemikalien:

Backpulver, Essig

Durchführung:

1. Stelle die Gefäße nebeneinander unter die Lampe und lege die Außenmessfühler der Thermometer in diese.

2. Schalte die beiden Thermometer ein und warte bis sie dieselbe Temperatur anzeigen.

3. Gib einen Esslöffel Backpulver in ein Gefäß und füge etwas Essig hinzu (Achtung, Schaum!). Verschließe beide Gefäße mit einem Deckel.

4. Notiere in einer Tabelle jede 30 Sekunden die jeweiligen Temperaturen.

7. Bearbeite erneut die Aufgaben 2.- 4. Dabei kannst Du das bereits erstellte Diagramm und die Skizze ergänzen.

8. Vergleiche die beiden Experimente: Welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten in Hinblick auf den Versuchsaufbau und Deine Ergebnisse kannst Du feststellen?

9. Dieses Experiment hat den anthropogenen (= vom Menschen verursachten) Treibhauseffekt dargestellt. Vermute, - auch unter Bezugnahme der Aufgabe 5, was man unter diesem versteht und welche Auswirkungen er auf unsere Erde nimmt.

10. Recherchiere im Internet oder mit Hilfe anderer Medien nach dem natürlichen und dem anthropogenen Treibhauseffekt. Vergleiche beide Prozesse mit Hilfe einer tabellarischen Übersicht oder fertige eine Zeichnung (Beschriftung nicht vergessen!) an, welche beide Treibhauseffekte erklärt.

11. Erläutere die jeweiligen Auswirkungen beider Prozesse auf Tiere und Menschen.

12. Beantworte die Frage aus der Überschrift dieses Arbeitsblattes.

**Die Folgen der globalen Erwärmung I: Der Anstieg des Meeresspiegels**

1. Führe das folgende Experiment durch.

Materialien:

Zwei Bechergläser, Stein, Lampe, abwaschbarer Folienstift

Chemikalien:

Wasser (flüssig und in Form von Eiswürfeln)

Durchführung:

1. Lege den Stein in eins der beiden Bechergläser

2. Nimm einige Eiswürfel und leg sie auf den Stein. Fülle Wasser in das Becherglas. Achte darauf, dass der Stein nicht vollständig mit Wasser bedeckt ist.

3. Lege dieselbe Menge an Eiswürfeln in das andere Becherglas. Fülle Wasser in das Becherglas. Achte darauf, dass die Eiswürfel zwar im Wasser schwimmen, aber nicht aus dem Becherglas herausragen.

4. Markiere jeweils den Wasserstand mit einem abwaschbaren Folienstift.

5. Stell die Lampe über beide Bechergläser und schalte sie ein.

6. Warte eine halbe Stunde ab. Beobachte in dieser Zeit, was passiert.

2. Notiere Deine Beobachtungen. Nenne dabei auch den jeweiligen Zeitpunkt, an dem Du die einzelnen Entwicklungen beobachten konntest.

3. Beschreibe die Veränderungen der Wasserstände. Stelle Vermutungen auf, wie es zu diesen Entwicklungen gekommen ist.

4. Die mit Wasser gefüllten Bechergläser symbolisierten in beiden Fällen das Meer. Der mit Eiswürfeln bedeckte Stein stellte ein mit Eis bedecktes Gebirge, also beispielsweise einen Gletscher, dar. Erläutere in diesem Zusammenhang den Einfluss und die Bedeutung der Lampe.

5. Übertrage das Modell auf die globale Situation. Welche Auswirkungen hat die Erderwärmung auf den Meeresspiegel? Beziehe Dich in Deiner Antwort auf die Entwicklung in beiden Bechergläsern.

6. Recherchiere im Internet oder mit Hilfe anderer Medien nach aktuellen Ereignissen rund um den Meeresspiegelanstieg. Du kannst beispielsweise aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse oder ein Fallbeispiel darstellen. Welche Länder sind bereits von dem Anstieg des Meeresspiegels betroffen, gehört Deutschland dazu?

**Die Folgen der globalen Erwärmung II: Die Versauerung der Meere**

1. Führe das folgende Experiment durch.

Materialien:

Becherglas, Mörser, Muschelschale

Chemikalien:

Wasser, Essig

Durchführung:

1. Zerkleinere die Muschelschale mit Hilfe des Mörsers.

2. Lege die zerkleinerte Muschelschale in das Becherglas und füge etwas Wasser hinzu.

3. Gib etwa drei Esslöffel Essig in das Becherglas.

4. Schwenke das Becherglas und beobachte, was passiert.

2. Beschreibe, was sich während des Experiments verändert hat.

3. Interpretiere Deine Ergebnisse. Welchen Einfluss hatte der Essig auf die Muschelschale?

Die Meere nehmen etwa ein Viertel des Kohlenstoffdioxids, das in die Atmosphäre gelangt, auf. Diese Aufnahme führt zu einer Senkung des pH-Werts, die Meere werden somit „saurer“.

4. Erörtere vor diesem Hintergrund Deine Beobachtungen.

5. Leite unter Berücksichtigung dieses Zusammenhangs allgemeine Konsequenzen für den Lebensraum Meer ab. Zu welchen Entwicklungen könnte es kommen? Ist es möglich, dass selbst der Mensch von den Auswirkungen betroffen sein wird?