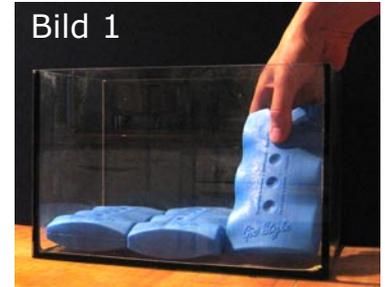


Aufgabe: Formt ein Landschaftsmodell, in dem ihr eine Inversion entstehen lässt.
Ziel: Erklärt, warum Becken- und Tallandschaften im Bezug auf die Schadstoffausbreitung benachteiligt sind.

Folgt den Arbeitsschritten!

- 1.) Legt den Boden des Aquariums mit Kühlakkus aus der Kühltasche aus (Bild 1).
- 2.) Schüttet den Sand gleichmäßig verteilt über die Kühlakkus, bis das Aquarium zur Hälfte gefüllt ist (Bild 2 und Bild 3).
- 3.) Formt aus dem Sand eine Berg und Tal - Landschaft. Achtet dabei darauf, dass das Tal bis knapp über die Kühlakkus hinab reichen - nur so kann die Luft unten schnell abkühlen. Es darf also nur eine dünne Sandschicht über den Akkus im Tal liegen.
- 4.) Baut die Häuser in die Landschaft ein. Ihr könnt z.B. eine Stadt im Tal bauen und einige Häuser auf die Hänge und Berge stellen (Bild 4).
- 5.) Nehmt nun den Temperaturfühler des Digital-Thermometers und hängt ihn so in das Aquarium, dass er knapp über dem Talboden schwebt. Er soll die Lufttemperatur messen und nicht den Boden berühren. Das Gerät selbst stellt ihr neben dem Aquarium auf den Tisch.
- 6.) Deckt nun das Aquarium mit einem Deckel/Brett ab. Da es nun 3-4 Minuten dauert, bis die Luft im Tal abgekühlt ist, müsst ihr solange warten. Wenn die Temperatur im Aquarium 2-3 Grad unter der Temperatur außerhalb liegt, geht's auf der Rückseite weiter.
- 7.) Während ihr wartet, diskutiert über folgende Fragen:
 - a) Wo wird sich die Luft im Aquarium am stärksten abkühlen und warum?
 - b) Kann so etwas auch in Wirklichkeit, z.B. in eurer Heimatgemeinde, geschehen? Wenn ja, beschreibt das Gelände bei euch zuhause.
 - c) In welcher Jahreszeit und unter welchen Bedingungen kann sich die Luft in Talnähe besonders stark abkühlen?



auf der Rückseite geht's weiter >>

- 8.) Wenn der Temperaturunterschied erreicht ist, schiebt die Abdeckung leicht zur Seite, sodass nur ein kleines Eck offen steht.
- 9.) Nun muss Rauch im Aquarium erzeugt werden, bis es so richtig vernebelt ist (Bild 6). Am besten geht das mit einer „Baby-Rakete“. *Diese müsst ihr schon folgendermaßen vorbereitet haben: Raketenkopf vom Stiel abtrennen und mit Klebeband verkehrt herum wieder fest aufkleben, damit die Zündschnur nach vorne zeigt.*
- 10.) Rakete am Stielende halten, Zündschnur anzünden, Zündkopf ins Aquarium stecken und Deckel fest raufdrücken. Vorsicht: Beim Zünden fliegen u.U. einige Funken trotzdem unterm Deckel raus.
Bei Blindgängern Deckel nicht gleich wieder öffnen, sondern 2 Minuten warten und dann Raketenkopf schnell in Wasserglas stecken.
- 11.) Nach Zündung Rakete entfernen und Aquarium wieder ganz abdecken. Ca. 1 Minute warten bis sich der Rauch regelmäßig verteilt und „beruhigt“ hat.
- 12.) Danach Deckel **ganz langsam** entfernen! Achtet außerdem darauf, dass ihr **keine schnellen Bewegung** macht und keine Luftwirbel entstehen, sonst funktioniert das Experiment u.U. nicht.
- 13.) Stellt den Deckel langsam außen an die Rückwand des Aquariums, dadurch ist der Rauch besser sichtbar.
Nun sollte sich ein Teil des Rauches aus dem Aquarium heben, in den Tälern und Becken eurer Landschaft aber liegen bleiben (Bild 7).
- 14.) Wenn es geklappt hat, habt ihr eine Mini-Inversion geschaffen, die zu erhöhter Schadstoffbelastung in den Tälern führt. Wie glaubt ihr, kann man eine Inversion wieder auflösen und die Luft wieder reinigen? Euch stehen ein Fön, eine Infrarotlampe und eine Wasserspritze zur Verfügung. Was könnte das bringen? Versucht mit einem dieser Geräte die Luft zu reinigen.

Bild 6



Bild 7



Variante, falls zwei Experimentier-Sets vorhanden:

Neben dem ersten Aquarium (Wintersituation) wird noch einmal dasselbe Modell mit Handwärmer (Somersituation, Bild 8) statt Kühlakkus aufgestellt. Hier wird die bodennahe Luft stark erwärmt - der Rauch steigt sofort nach Öffnen des Deckels auf.



Materialliste

Für den Versuchsaufbau:

- Aquarium (je größer, desto länger dauert die „Abkühlungsphase“)
- Kühlakkus in Kühltasche und Handwärmer
- Sand
- u.U. Karte der Heimatgemeinde mit Höhenlinien, um Gelände nachzubauen (nur bei großem Aquarium sinnvoll)
- Spielhäuser (z.B. Monopoly)
- Innen-Außenthermometer mit externem Fühler (mit Batterien)
- Schwarzer Karton als Deckel und Rückwand (groß genug für Aquarium!)
- Rauchquelle (z.B. Babyrakete)
- Wasserspritze mit Zerstäubungsmöglichkeit
- Infrarotlampe
- Fön
- Verlängerungskabel

Für die Präsentation:

- Poster, Packpapier
- Stifte, Plakatschreiber
- Beamer
- Laptop
- Digitalkamera zur Dokumentation
- Verlängerungskabel und Verteiler
- Karten der Isothermen