

Klimaat en de oceaan: Dalend zuurstofgehalte

Verminderde aanvoer van O₂

Leerkrachtenversie

Wanneer we spreken over de longen van de aarde, denken we wellicht allemaal aan het Amazonewoud! Helemaal volledig is dat plaatje echter niet, want zo'n 50% van de zuurstofproductie vindt plaats in de oceaan. Net zoals groene planten aan land, zorgen bacteriën, planten en algen in zee voor de aanmaak van zuurstofgas. Tijdens de fotosynthese zet het fytoplankton water en koolstofdioxide om in suikers en -het zo kostbare- zuurstofgas.

Dit gebeurt in de oppervlaktelaag omdat daar voldoende zonlicht aanwezig is.

In de diepere, donkere lagen van de oceaan vindt geen fotosynthese plaats. Aanvoer van zuurstof vanuit zuurstofrijk oppervlaktewater is hier afhankelijk van zeestromingen. Echter, wanneer het oppervlaktewater verder opwarmt door de klimaatverandering, komt dit systeem in gedrang. Het transport van zuurstofrijk oppervlaktewater naar de diepzee wordt nl. moeilijker en hier gaan we in deze opdrachten dieper op in.

OPDRACHT 1: Aantonen dat koud en warm water, wegens een verschillende dichtheid, afzonderlijke lagen zijn.

In dit experiment tonen we dat in een opwarmende oceaan, het zuurstofrijke oppervlaktewater moeilijker op grotere diepte geraakt. Er is dus een verminderde aanvoer van zuurstofgas naar de diepzee.

Tijdsduur: 15 minuten

Niveau: tweede graad middelbaar

Materiaal:

- Twee erlenmeyers
- Voedingskleurstof
- Kaartje
- Warm water

Procedure:

- Doe in beide erlenmeyers enkele druppels (verschillende kleuren) voedingskleurstof
- Vul één erlenmeyer tot aan de rand met heet water, de andere met koud water.
- Leg een kaartje op de erlenmeyer met het warme water.
- Plaats de erlenmeyer met warm water omgekeerd op de andere erlenmeyer en haal voorzichtig het kaartje ervantussen.

Reflectie:

- Beschrijf je waarnemingen.
Warm en koud water vormen twee afzonderlijke lagen, en mengen erg moeilijk. Warm water is lichter en blijft drijven op het koude water.

- Link jouw waarnemingen aan de klimaatopwarming en dus het opwarmende oceaanwater.
Wanneer het oppervlaktewater alsmat verder opwarmt door de klimaatwijziging, komt het systeem van zeestromingen in het gedrang. Het oppervlaktewater, met veel zuurstofgas, komt niet meer tot in de diepere lagen.

Densiteitsverschillen kunnen verder worden aangetoond in de tweede opdracht:

OPDRACHT 2: Densiteitsproeven

Tijdsduur: 15 minuten

Niveau: tweede graad middelbaar

OPTIE 1 - DRIJVENDE IJSBLOKJES	OPTIE 2 - ONDERGEDOMPSELDE IJSBLOKJES
<p>Materiaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maatbeker met zeewater (of zoutwater: 1 liter water met 7 kl zout) - Maatbeker met zoetwater - Ijsblokjes, gekleurd met voedingskleurstof 	<p>Materiaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maatbeker met zeewater (of zoutwater: 1 liter water met 7 kl zout) - Maatbeker met zoetwater - Ijsblokjes, gekleurd met voedingskleurstof - Twee theehouders
<p>Procedure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leg gelijktijdig een gekleurd ijsblokje in beide maatbekers. 	<p>Procedure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaats in elke theehouder een gekleurd ijsblokje - Dompel de theehouders gelijktijdig onder in beide maatbekers
<p>Reflectie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschrijf je waarnemingen. <i>Het smeltwater gedraagt zich anders. In de beker met zoetwater heeft het smeltwater de hoogste dichtheid en zinkt het naar de bodem. In de beker met zoutwater heeft het zoute water de hoogste dichtheid en drijft het smeltwater er bovenop.</i> 	<p>Reflectie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschrijf je waarnemingen. <i>Het smeltwater heeft een temperatuur van 0 °C, het zoutwater en zoetwater zijn op kamertemperatuur. In het zoetwater zinkt het smeltwater, in het zoutwater stijgt het smeltwater naar de oppervlakte.</i>