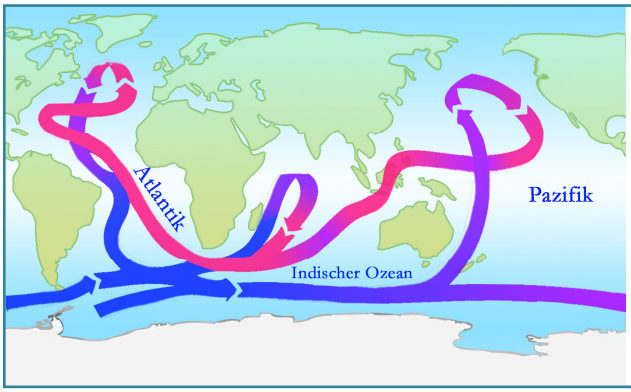
netzwerk lernen



DER Golfstrom

Der Golfstrom – Das Förderband des Ozeans

Ohne den Golfstrom könnten wir uns hier in Europa jedes Jahr auf einen Winter wie in Sibirien einstellen - mit bis zu -72 ° Celsius. Auf seinem Weg von der Karibik nach Nordeuropa bringt der Golfstrom uns ein milderes, wärmeres Klima.

Der Golfstrom transportiert mehr Wasser als alle Flüsse dieser Welt zusammen. Doch wie genau bleibt er in Bewegung und warum ist er so wichtig? Dieser Fragestellung wollen wir heute einmal nachgehen.

STOP and THINK

1. Wie kalt sind bei uns in Deutschland die Winter?
2. Was bedeutet der Ausdruck: Die Temperaturen befinden sich unterhalb des Gefrierpunktes?

Die Meeresströmungen

Wisst ihr eigentlich, wie Meeresströmungen erzeugt werden? Die meisten Strömungen sind für uns nämlich nicht sichtbar, da sie tief unter der Wasseroberfläche entlanglaufen. Nur die **Oberflächenströmungen** können wir sehen. Sie entstehen durch den Wind, der die Wassermassen in Bewegung versetzt. Zusätzlich werden sie über die sogenannte „Coriolis-Kraft“ abgelenkt. Die „Coriolis-Kraft besagt, dass Objekte, die sich auf einem rotierenden Körper, wie zum Beispiel unserer Erde, bewegen, abgelenkt werden. Abgelenkt werden heißt, dass in den Bewegungen Strömungen erzeugen werden.

Die **Tiefenströmungen** hingegen entstehen auf andere Art und Weise, und zwar durch die unterschiedliche Dichte von Wasser. Ihr müsst wissen, dass kaltes Wasser schwerer ist als warmes, und salzhaltiges Wasser schwerer als salzarmes. Tiefenströmungen entstehen also durch den Kreislauf von warmem Wasser, das sich abkühlt, und kaltem Wasser, welches wärmer wird und deswegen an die Oberfläche steigt.

STOP and THINK

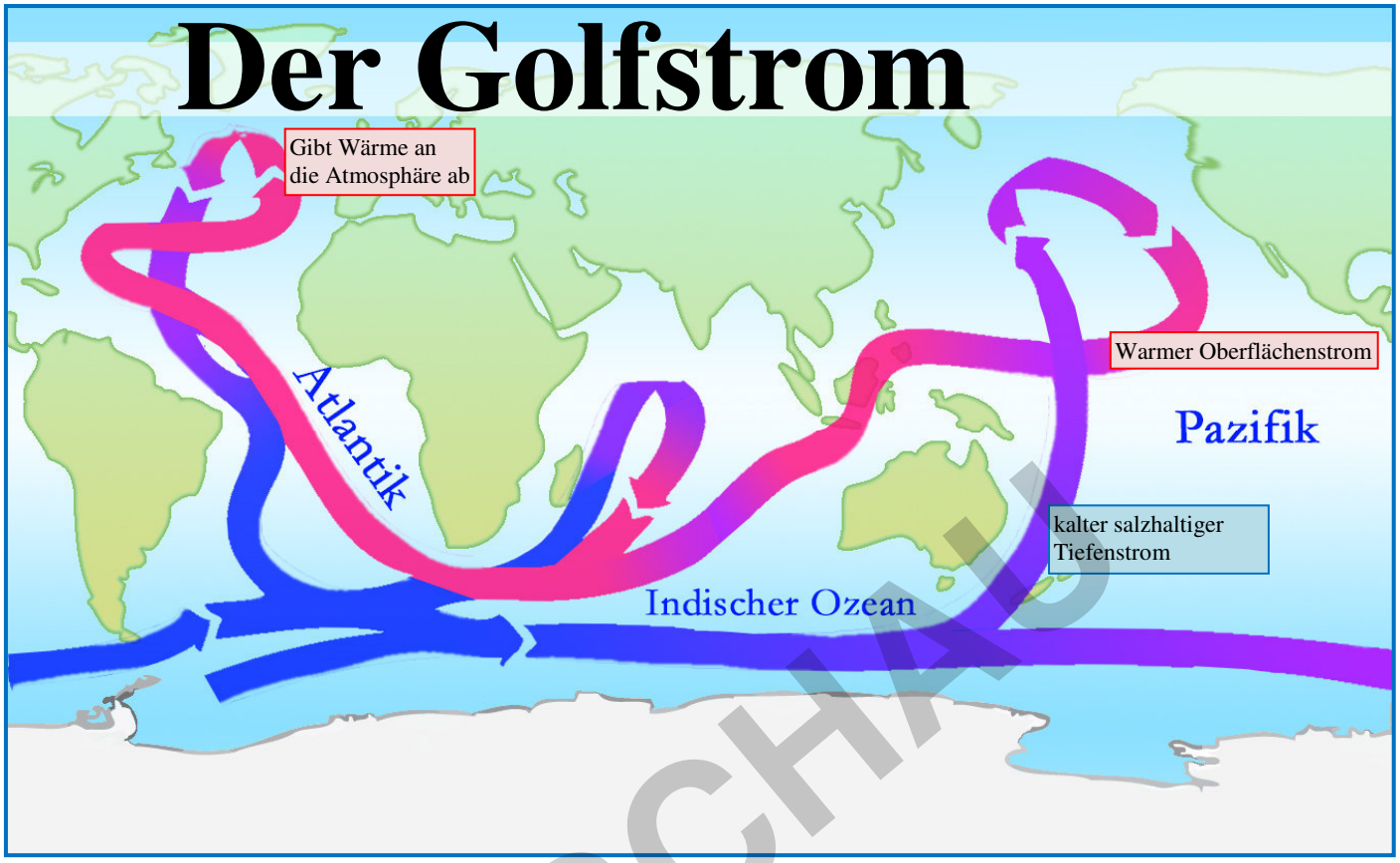
3. Erkläre die kleine Zeichnung mit den Tropfen. Warum sinkt der eine Tropfen nach unten und der andere Tropfen steigt nach oben?
4. Woran merkt man, dass Wasser salzig ist?

STOP and THINK

5. Wie entstehen Meeresströmungen? Versuche dies mit deinen eigenen Worten zu erklären.

VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

Der Golfstrom



VORSCHAU

Warum heißt der Golfstrom eigentlich Golfstrom?

Wie wir eben gelernt haben ist kaltes, salzhaltiges Wasser schwerer und sinkt nach unten. Diese Wechselwirkung ist im Nordatlantik am stärksten ausgeprägt. Die Oberflächenströmungen kühlen auf ihrem Weg von der Karibik bis zum Nordpol deutlich ab. Zum einen durch Verdunstung, zum anderen treffen sie auf Kaltwasserströmungen, die vom Pol selber kommen. Der warme Strom kühlt also ab und die Wassermassen fließen in mehreren tausend Metern Tiefe langsam in entgegengesetzter Richtung, Richtung Südatlantik. Dort treffen sie auf den Strom, der im Süden die Erde umströmt, den sogenannten Zirkumpolarstrom. Die Wasserströme aus allen Ozeanen werden also miteinander gemischt. Das kältere Wasser erwärmt sich wieder, und der Kreislauf beginnt von neuem.

Der Golfstrom hat seinen Namen vom Golf von Mexiko, einer größeren Meeresbucht vor Amerika. Er entsteht an der Küste Brasiliens, fließt von der brasilianischen Küste über den Atlantik in den Golf von Mexiko. Ab da wird er Golfstrom genannt. Dort tankt er Wärme und fließt weiter die Nordamerikanische Küste entlang bis nach Europa. Auf diesem Weg verliert er immer mehr an Temperatur.

STOP and THINK

6. Schau dir das obere Schaubild an. Wofür könnten die blauen Linien stehen, wofür die pinken und warum gehen manche Linien von blau ins pinke über?
7. Versuche anhand der Darstellung den Golfstrom zu erklären.
8. Welcher Teil der Strömungen wird als Golfstrom bezeichnet und warum?
9. Was ist der Unterschied zwischen einem Oberflächenstrom und einem Tiefenstrom?

netzwerk lernen
zur Vollversion

Lösungsansatz für den Lehrer:

1. **Wie kalt sind bei uns in Deutschland die Winter?**
   a. Unterschiedlich kalt. Variiert auch zwischen Nord- und Süddeutschland. Es kann Temperaturen bis zu -40 ° Celsius geben.

2. **Was bedeutet der Ausdruck: Die Temperaturen befinden sich unterhalb des Gefrierpunktes?**
   a. Der Gefrierpunkt stellt die Bedingungen dar, welche beim Phasenübergang eines Stoffes von der flüssigen in die feste Phase vorliegen. Bei Wasser z.B. ist der Gefrierpunkt bei 0 ° Celsius.

3. **Erkläre die kleine Zeichnung mit den Tropfen. Warum sinkt der eine Tropfen nach unten und der andere Tropfen steigt nach oben?**
   a. Weil kaltes Wasser schwerer ist als warmes und salzhaltiges Wasser schwerer als salzarmes.

4. **Woran merkt man, dass Wasser salzig ist?**
   a. An seiner Dichte und an seinem Geschmack.

5. **Schau dir das obere Schaubild an. Wofür könnten die blauen Linien stehen, wofür die pinken und warum gehen manche Linien von blau ins pinke über?**
   a. Die blauen Linien stehen für Tiefenströmungen, die pinken Linien für Oberflächenströme. Dort wo die Farben ineinander übergehen, erwärmt sich das Wasser oder es kühlt ab.

6. **Versuche anhand der Darstellung den Golfstrom zu erklären.**
   a. Der Golfstrom ist eine warme, rasch fließende Meeresströmung im Atlantik.

7. **Welcher Teil der Strömungen wird als Golfstrom bezeichnet und warum?**
   a. Der Golfstrom bildet nur einen Teil des Bildes und zwar im Bereich des Atlantiks. Im Golf von Mexiko tankt er Wärme und ab dort wird er auch Golfstrom genannt. Der Name Golfstrom wurde von Benjamin Franklin geprägt und bezieht sich auf den Golf von Mexiko. Als eigentlicher Golfstrom wird die Meeresströmung zwischen Cape Hatteras, North Carolina, bis ca. 2500 km östlich davon im Atlantik bezeichnet.

8. **Was ist der Unterschied zwischen einem Oberflächenstrom und einem Tiefenstrom?**
   a. Der Oberflächenstrom fließt an der Wasseroberfläche und besteht aus warmem Wasser. Der Tiefenstrom fließt in der Tiefe und beinhaltet kaltes Wasser.

Steckbrief:

Warum ist der Golfstrom für Europa so wichtig?

Für die Norddeutschen sorgt der Golfstrom für milde Winter, dadurch dass die Winter so mild sind, bleibt das Meer eisfrei und ermöglicht uns zum Beispiel, das die Europäer das ganze Jahr über die Fischerei betreiben können. In Kanada zum Beispiel ist es auf dem 50. Breitengrad so kalt, dass keine Landwirtschaften möglich sind. Durch den Golfstrom ist es in Europa möglich, auf dem gleichen Breitengrad Getreide oder ähnliches anzubauen. Auch Viehzucht ist in Norddeutschland dadurch möglich.

Was passiert, wenn es den Golfstrom nicht mehr gibt?

Es würde Temperaturschwankungen geben und unser Klima in Deutschland würde kälter werden.

VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion