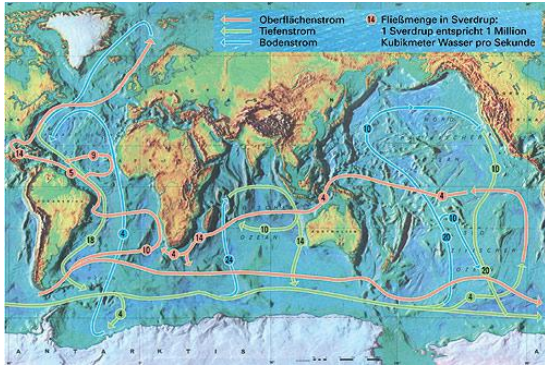


Infoblatt Meeresströmungen



Meeresströmungen (Klett)

Ursachen und Auswirkungen von Meeresströmungen

Als Meeresströmungen werden beständige, horizontale und vertikale Transportbewegungen von Wassermassen in den Meeren bezeichnet. Dabei treten Strömungsgeschwindigkeiten von 35 - 60 km pro Tag auf.

Ursache von Meeresströmungen

- Wind

Oberflächenströmungen werden in erster Linie durch den Wind in Gang gesetzt und sind sog. Driftströmungen. Die Energieübertragung von Wind auf das Meerwasser kommt durch den Reibungswiderstand der über dem Wasser wehenden Luft zustande. Das gesamte Jahr über in gleicher Richtung wehende Passatwinde bewirken beispielsweise gleichmäßige Strömungen an den Westseiten der Kontinente. Durch Monsunwinde dagegen kommt es zu jahreszeitlich wechselnden Strömungen im nördlichen Bereich des indischen Ozeans. Westwinddrifte fließen auf die Ostseiten der Ozeane zu und drehen dann entweder in Richtung Pol (z. B. Golfstrom) oder in Richtung Äquator (z. B. Humboldtstrom) ab.

Weiterhin kann sich Wasser nahe den Küsten der Kontinente durch den Einfluss der Winde stauen. In diesem Fall bewirkt die Schwerkraft durch die Tendenz das Wasserniveau auszugleichen die Entstehung weiterer Strömungen.

- Temperaturunterschiede

Eine andere Antriebskraft für Meeresströmungen sind unterschiedliche Temperaturgradienten. Im Nordatlantik befindet sich z. B. der Motor für ein weltweites Strömungssystem: Warmes Oberflächenwasser fließt vom Äquator nach Norden. Dabei kühlt sich das Wasser ab und es kommt zur Dichteerhöhung. Infolge dessen sinkt das kalte Wasser in höheren Breiten in große Wassertiefen ab, wobei gewaltige Wassermassen von 17 Mio. m³ in der Sekunde bewegt werden. Anschließend fließt es unter dem Golfstrom zurück in den Indischen und den Pazifischen Ozean. Nach insgesamt ca. 1.000 Jahren tritt es dort wieder an die Oberfläche, wird erwärmt und wieder nach Westen transportiert.

- Salzgehalt

Unterschiedliche Salzgehalte können ebenso Ursache für die Entstehung von Meeresströmungen sein. Der Salzgehalt ist abhängig vom Verhältnis der Verdunstungsrate zur Wasserzufuhr. Im Atlantik beispielsweise kommt es zur Zunahme des Salzgehaltes und somit zur Dichteerhöhung. Dies gibt der Konvektion in den polaren Breiten zusätzlich Kraft, da die schweren salzhaltigen Wassermassen absinken. Das dabei in die Tiefe gelangte Salz drängt zum Pazifik mit seinem Salzgehaltsdefizit und gibt der Tiefenströmung einen zusätzlichen Schub. Es besteht die Vermutung, dass Unterschiede im Salzgehalt zwischen dem Atlantik und dem Pazifik ein globales Förderband antreiben, das dichtes, salzreiches Wasser in tiefen Bereichen des Atlantiks in den Pazifik transportiert und dass ein entgegengesetzter Ausgleichsstrom nahe der Meeresoberfläche existiert.

- weitere Ursachen

Die von Winden erzeugten Strömungen treffen auf eine Küste auf und werden dadurch lokal abgelenkt.

Die Corioliskraft, die Reibung und das Meeresbodenrelief beeinflussen immer die Richtung und die Geschwindigkeit der Meeresströmungen.

Auswirkungen von Meeresströmungen

Durch die Fähigkeit der Ozeane Wärme zu speichern, zu transportieren und in Wärmeaustausch mit der Atmosphäre zu treten, haben Meeresströmungen einen erheblichen Einfluss auf das Klima. Sie tragen zum Wärmeaustausch zwischen niederen und hohen Breiten bei, mildern oder verstärken Klimaextreme und sind wesentlich für die Aufrechterhaltung der globalen Wärmebilanz.

Eines der bekanntesten klimatischen Ereignisse, das auf Veränderungen des Meeres bzw. der Meeresströmungen zurückzuführen ist, ist das Phänomen El Niño – übersetzt das Christkind, da es meist um die Weihnachtszeit auftritt. Dieses Ereignis wird mit einer temporären Erwärmung des gesamten östlichen äquatorialen Pazifiks in Verbindung gebracht. Auswirkungen sind der Ausfall des Sommermonsuns in Indien, Trockenheit in Australien und den Pazifischen Inselreichen und starke Niederschläge und Stürme in Peru. Im Pazifik selbst sterben zahlreiche Korallenbänke durch die Wassererwärmung ab. Das Gegenstück zu El Niño ist La Niña. Sie ist eine Meeresströmung mit geringerer Oberflächentemperatur, doch ebenfalls starken Auswirkungen: Trockenheit in Südamerika und starker Sommermonsun in Indien etc..

Auch kleinere Strömungen können lokal das Wetter beeinflussen. Von Strömungen lösen sich oft Wirbel mit Durchmessern zwischen 10 und 150 km. Sie reichen bis in eine Tiefe von 1.000 m, so dass sie nährstoffreiches Tiefenwasser nach oben saugen. Dieser Effekt wirkt sich dann positiv auf Fischpopulationen aus, da sich in diesen Gebieten durch die erhöhten Nährstoffgehalte das Plankton stark vermehren kann, welches Nahrung für viele Fische ist.

Der wichtigste Strom für Europa ist der Golfstrom. Dieser warme Meeresstrom beeinflusst unser Klima gewaltig. Durch ihn können in Irland und England Palmen gedeihen und auch der Fischreichtum der Gewässer um Island und in der Nordsee sind von ihm teilweise abhängig.

Literatur

GOUDIE, A. (2002⁴): Physische Geographie. Eine Einführung. Heidelberg, Berlin.

STRAHLER, A. H. & A. N. STRAHLER (1999): Physische Geographie. Stuttgart.

Quellen:

Quelle: Geographie Infothek

Autor: Katja Müller

Verlag: Klett

Ort: Leipzig

Quellendatum: 2003

Seite: www.klett.de

Bearbeitungsdatum: 19.05.2012

Autor/Autorin:

Katja Müller

Letzte Änderung: 26.09.2019