

1 Nenne die Begriffe:

- a) Bodennahe Schicht der Atmosphäre.

Troposphäre

- b) Durch sie erhalten Luftmassenbewegungen auf der Nordhalbkugel eine Rechtsablenkung.

Coriolisablenkung/ -kraft

- c) Die äquatoriale Tiefdruckrinne zwischen den Passatgürteln.

ITC (Innertropische Konvergenzzone)

- d) Zustand der unteren Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort.

Wetter

- e) Alle Einflüsse, die das Klima eines Ortes bestimmen.

Klimafaktoren

2 Welche Aussagen treffen zu?

- a) In der Troposphäre nimmt die Temperatur mit der Höhe ab.

richtig

- b) In der Tropopause herrscht Windstille.

falsch

- c) In der Stratosphäre nimmt die Temperatur mit der Höhe zu.

richtig

- d) In der Stratopause herrscht ein Temperaturminimum.

falsch

3 Prozesse verstehen

Welcher der folgenden Prozesse ist nicht korrekt? Begründe.

- a) Die Energie der Sonne wird vom Erdboden absorbiert.

richtig

- b) Aufsteigende Luft erwärmt sich.

falsch: Aufsteigende Luft kühlt sich ab, weil sie sich wegen des sinkenden Luftdrucks ausdehnt. So wird der Abstand zwischen den einzelnen Luftmolekülen größer und die für die Temperatur wesentliche Reibung zwischen den Teilchen geringer. Als Folge sinkt die Temperatur.

- c) Warme Luft steigt auf und kalte Luft sinkt.

richtig

- d) Eine Abkühlung von feuchter Luft kann zur Kondensation führen.

richtig

4 Wissen skizzieren

Übertrage die Skizzen 1 in dein Heft.

- a) Ergänze die Druckgebiete sowie durch Pfeile die Windrichtung.

Bei der oberen Skizze handelt es sich um ein Hochdruckgebiet. Der Wind weht mit dem Uhrzeigersinn aus dem Hoch heraus. Die untere Skizze stellt ein Tiefdruckgebiet dar. Der Wind weht gegen den Uhrzeigersinn in das Tief hinein.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

b) Erläutere mithilfe der Skizzen die Entstehung von Wind.

Tiefdruckgebiet – Luft steigt auf – am Boden entsteht Unterdruck – in dieses Tief strömt die Luft aus dem Hochdruckgebiet = Wind

5 Die Passatzirkulation

a) Zeichne das Schema 2 ab und beschrifte die Zeichnung.

1: Äquator

2a: 32,5° Nord (nördlicher Wendekreis)

2b: 32,5° Süd (südlicher Wendekreis)

3a: NO-Passat

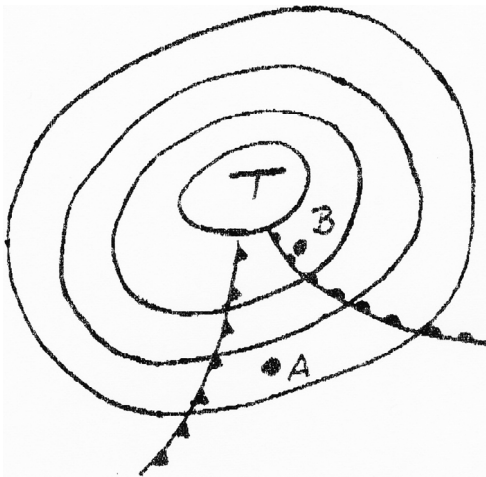
3b: SO-Passat

4: Konvektion

b) Erläutere die Wirkungsweise der Passatzirkulation.

Am Äquator steigt – aufgrund der ganzjährig gleichmäßig starken Sonneneinstrahlung – stark erwärmte Luft auf, die sich mit zunehmender Höhe abkühlt. Dabei kondensiert der enthaltene Wasserdampf und es entstehen Wolken, aus denen heftige und ergiebige Niederschläge fallen. Die nun „leichtere“ Luft steigt weiter auf und strömt in der Höhe nach Norden und Süden in Richtung der Wendekreise ab. Dadurch verringert sich in Äquatornähe am Boden der Luftdruck, ein Tiefdruckgebiet entsteht. Im Bereich der Wendekreise sinkt die Luft zu Boden, wobei sie sich erwärmt und mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann. Hier lösen sich daher die Wolken auf. Durch die absinkenden Luftmassen erhöht sich der Luftdruck am Boden, ein Hochdruckgebiet entsteht. Da Luft das Bestreben hat, Unterschiede zwischen niedrigem und hohem Druck auszugleichen, „saugt“ das Äquatortief in Erdnähe Luft vom Hoch an den Wendekreisen an. So entstehen beständig wehende Winde, die Passate. Durch die ablenkende Kraft der Erdrotation (Coriolisablenkung) wird der Passat aus seiner Bewegung heraus auf der Nordhalbkugel nach rechts und auf der Südhalbkugel nach links abgelenkt.

6 Zeichne das Profil 6 des Ausschnittes eines Zyklonenstadiums in eine Wetterkartendarstellung um und erläutere die jeweilige Wettersituation der Stationen A und B.



A liegt im Warmsektor. Es ist noch heiter. Haufenwolken entstehen durch aufsteigende Warmluft. B liegt auf der Vorderseite der Zyklone im Bereich der Kaltluft über die sich Warmluft schiebt. Tiefere Schichtwolken sorgen für Eintrübung und Regen.

7 Fülle ein Trinkglas bis zum Rand mit Wasser und decke es mit einem Karton oder Papier ab. Drehe es über einem Waschbecken um und lasse den Karton los. Erläutere die Beobachtung.

Der Karton saugt sich am Glas fest, das Wasser bleibt im Glas. Erst wenn der Karton durchgeweicht ist, löst er sich plötzlich und das Wasser stürzt ins Waschbecken.

Begründung: Der Luftdruck wirkt allseitig und drückt die Pappe gegen das Glas.

Name:

Klasse:

Datum:

8 Werte die Wetterkarte 5 aus:

a) Beschreibe die Wettersituation in Hamburg, Bordeaux und London.

Wettersituation Hamburg: bedeckt, starker Regen, 15 °C, 1 008 hPa, Westwind, Windgeschwindigkeit 23 – 31 km/h.

Wettersituation Bordeaux: heiter, 16 °C, 1 022 hPa, Wind aus Nordost, Windgeschwindigkeit 6 – 13 km/h.

Wettersituation London: bedeckt, 14 °C, 1 015 hPa, Wind aus West-Nordwest, Windgeschwindigkeit 14 – 11 km/h.

b) Erstelle eine Wettervorhersage für Warschau und für Paris.

Vorhersage Warschau: Für den Fall, dass die Zyklone sich bis dort verlagert, gelangt Warschau in den Einflussbereich der Warmfront. Eine dicke Schichtwolkendecke bildet sich, aus der lang anhaltender Regen fällt. Leichter Anstieg der Temperatur. Die Zyklone könnte sich aber auch bis Warschau aufgelöst haben. Ein Temperaturanstieg, Bewölkung und Niederschläge wären aber auch in diesem Fall die Folge.

Vorhersage Paris: Die Kaltfront erreicht Paris. Haufenwolken bilden sich, aus denen gewitterartige Niederschläge fallen. Rückgang der Temperatur. Danach klart es auf.

9 Experimente durchführen

Führe die beiden Experimente 3 und 4 durch und werte sie wie im Text vorgeschrieben aus.

Individuelle Lösungen.

10 Querdenken

Hätte die Erde eine Ekliptik von 0°, welche Folgen hätte dies auf das Wetter und Klima?

Durch die Schrägstellung der Erdachse fallen innerhalb eines Jahres die Sonnenstrahlen in unterschiedlichen Winkeln auf die Erde. Wäre die Erdachse nicht geneigt (Ekliptik von 0°), würden die Sonnenstrahlen das ganze Jahr über immer im selben Winkel auf die Erdoberfläche auftreffen, d.h. auf die Polargebiete immer in einem sehr kleinen Winkel, auf den Äquator immer genau senkrecht. Das würde bedeuten, dass das Klima in den verschiedenen Breiten das ganze Jahr über gleich wäre, es gäbe keine unterschiedlichen Jahreszeiten. Und auch die Wettervorgänge würden sich im Jahresverlauf nicht grundlegend ändern. In den Tropen gäbe es z. B. keine Gebiete mehr in denen Regen- und Trockenzeit im Verlauf eines Jahres wechseln.⁴

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____