

Luftbewegungen

① Recherchieren Sie:

- den Unterschied zwischen Wetter, Witterung und Klima.
- wie sich Luft beim Auf- und Absteigen verhält.

aufsteigende
Luftmassen



- Druck nimmt ab
- Temperatur nimmt ab
- evtl. wird der Sättigungswert erreicht
- Es kommt zur Kondensation
- Wolkenbildung und evtl. Niederschlag
- Durch die Wolken verminderte Sonneneinstrahlung

absinkende
Luftmassen



Luftmassen verändern die Temperatur beim Auf- und Absteigen unterschiedlich, abhängig davon, ob die Feuchtigkeit in der Luft kondensiert oder nicht. Man nennt die beiden Arten trockenadiabatische ($1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$) oder feuchtadiabatische ($0,6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$) Temperaturgradienten. Mithilfe dieser Information können Sie die nächsten Aufgaben lösen.



Gradient

Der Begriff „Gradient“ bezeichnet immer die Veränderung eines Wertes entlang einer Strecke.

② Adiabatische Temperaturgradienten

- Luftmassen mit einer Temperatur von 20°C steigen vom Boden (0m NN) bis auf 2000m auf. Zeichnen Sie die Kurve in das Koordinatensystem ein.
- Die Luftmassen sinken nun wieder bis auf 0m NN ab.
- In 1800m Höhe wird trockene, 10°C warme Luft zugeführt. Diese sinkt bis auf 800m ab und strömt seitlich weg. Am Boden hat die Sonneneinstrahlung die Luft auf 20°C angewärmt. Diese steigt bis 500m auf. Zeichnen Sie!
- Die Schicht zwischen 500 und 800 Metern wird als „Inversion“ bezeichnet. Warum?

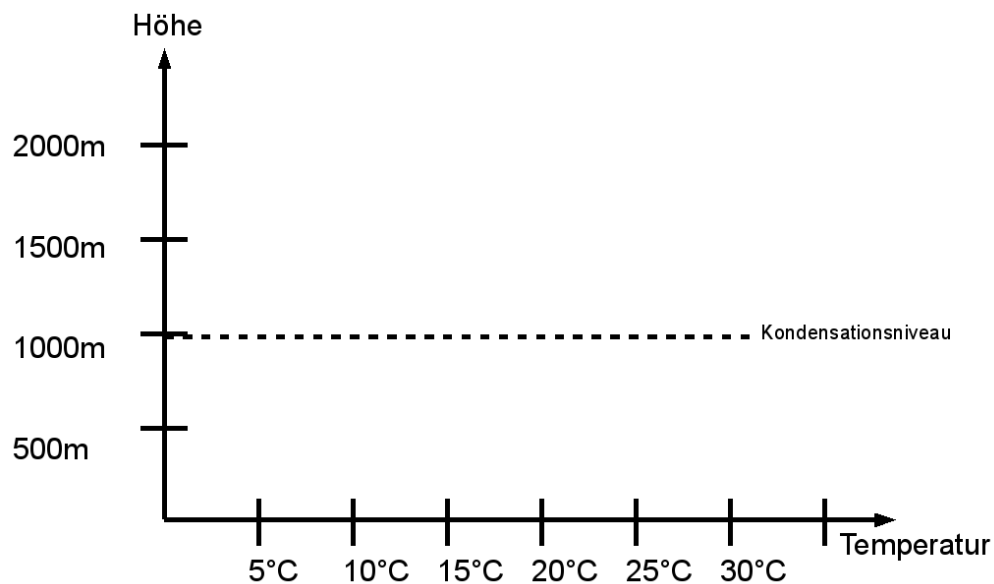


Abb. 1 — Aufgabe 2a

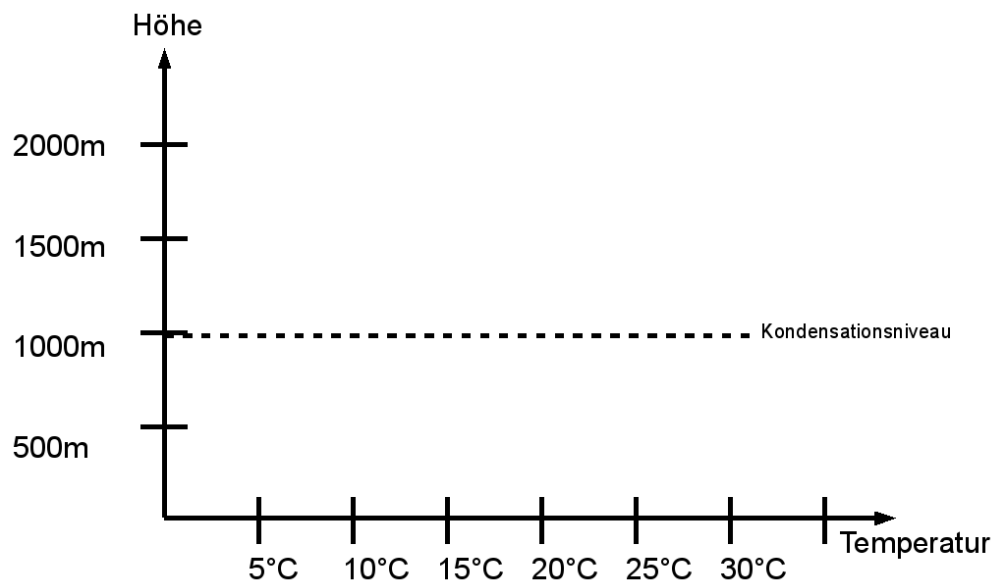


Abb. 2 — Aufgabe 2b

Windsysteme

③ Windsysteme

- Erklären Sie das Land-Seewindsystem mithilfe der Abbildung 3.
- Erklären Sie, warum in Gebirgen die Niederschläge so unterschiedlich stark verteilt sind.
- Aufgrund der Erdrotation können Luftmassen auf der Erde nicht gerade fließen. Die verantwortliche Kraft nennt man „Corioliskraft“. Machen Sie hierzu ein anschauliches Experiment: Gehen Sie zu den Abbildungen 4 und 5. Eine/r von Ihnen dreht die Erdhalbkugel wie angegeben um den Mittelpunkt, der oder die andere versucht einen geraden Strich vom Pol zum Äquator zu ziehen. Was beobachten Sie?
- Erklären Sie mithilfe des Passatkreislaufs den Monsun in Indien. (Abbildung 6)
- Zeichnen Sie ein Modell des Passatkreislaufs von oben. (Abbildung 7)

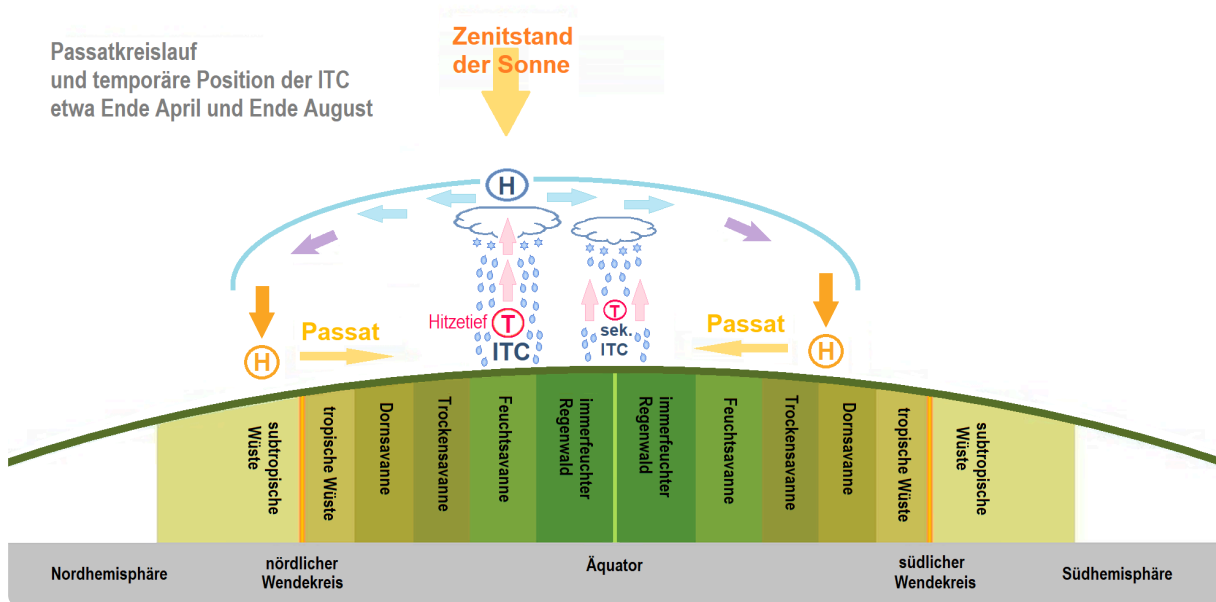


Abb. 6 — ITC und Passatkreislauf

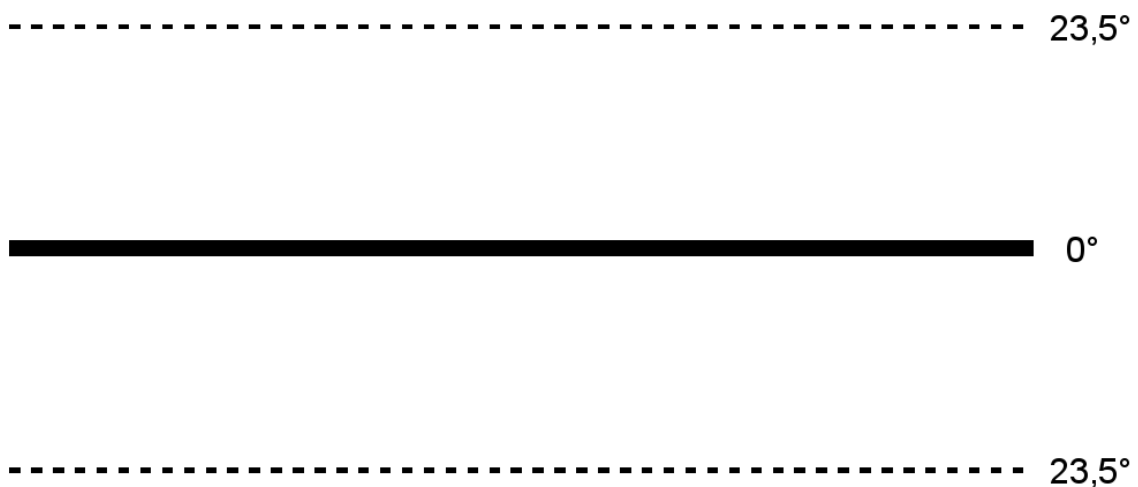


Abb. 7 — Der Passatkreislauf (Draufsicht)

Windsysteme in den mittleren Breiten der Nordhalbkugel

- ④ Besuchen Sie die Webseite „www.windy.com“.
 - a) Identifizieren Sie die Passatwinde auf der Karte.
 - b) Identifizieren Sie Hoch- und Tiefdruckgebiete auf der Nordhalbkugel. Beachten Sie die Drehrichtung der Zyklone und Antizyklone.
- ⑤ Erklären Sie die Entstehung des Jetstreams auf der Nordhalbkugel.



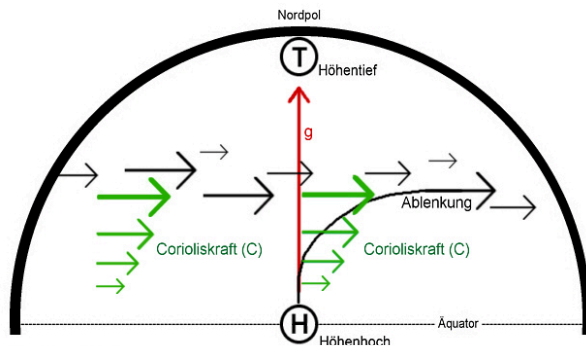
Zyklon

pFachbegriff für Tiefdruckgebiet. /p

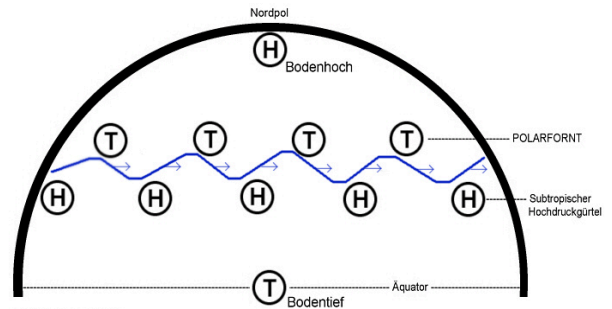


Antizyklon

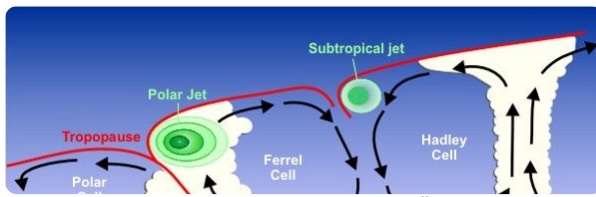
pFachbegriff für Hochdruckgebiet. /p



Jetstream Höhenkarte Nordhalbkugel

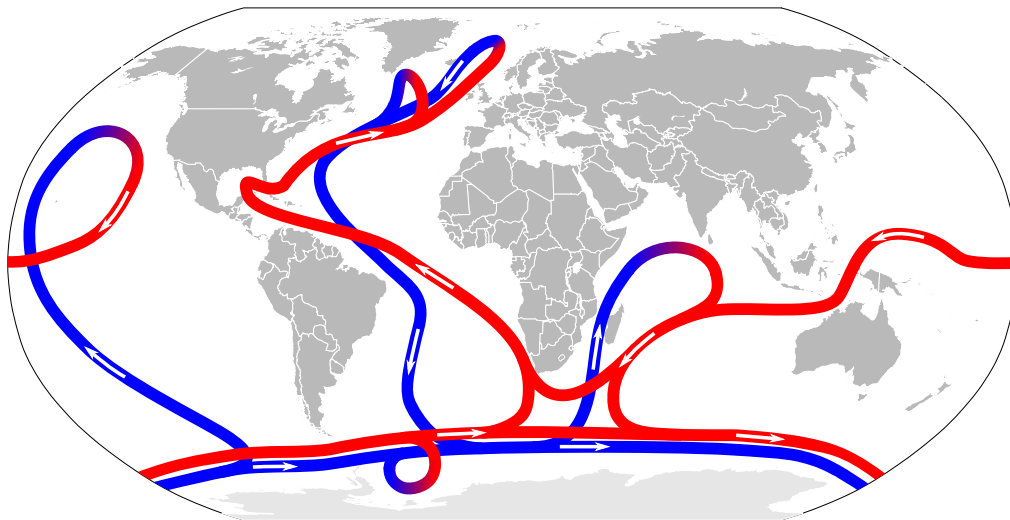


Jetstream Bodenkarte Nordhalbkugel



Seitenansicht der Windsysteme vom Äquator bis zum Nordpol

Die thermohaline Zirkulation



Thermohaline Circulation

- ⑥ Erklären Sie die Bedeutung der thermohalinen Zirkulation für das Weltklima.