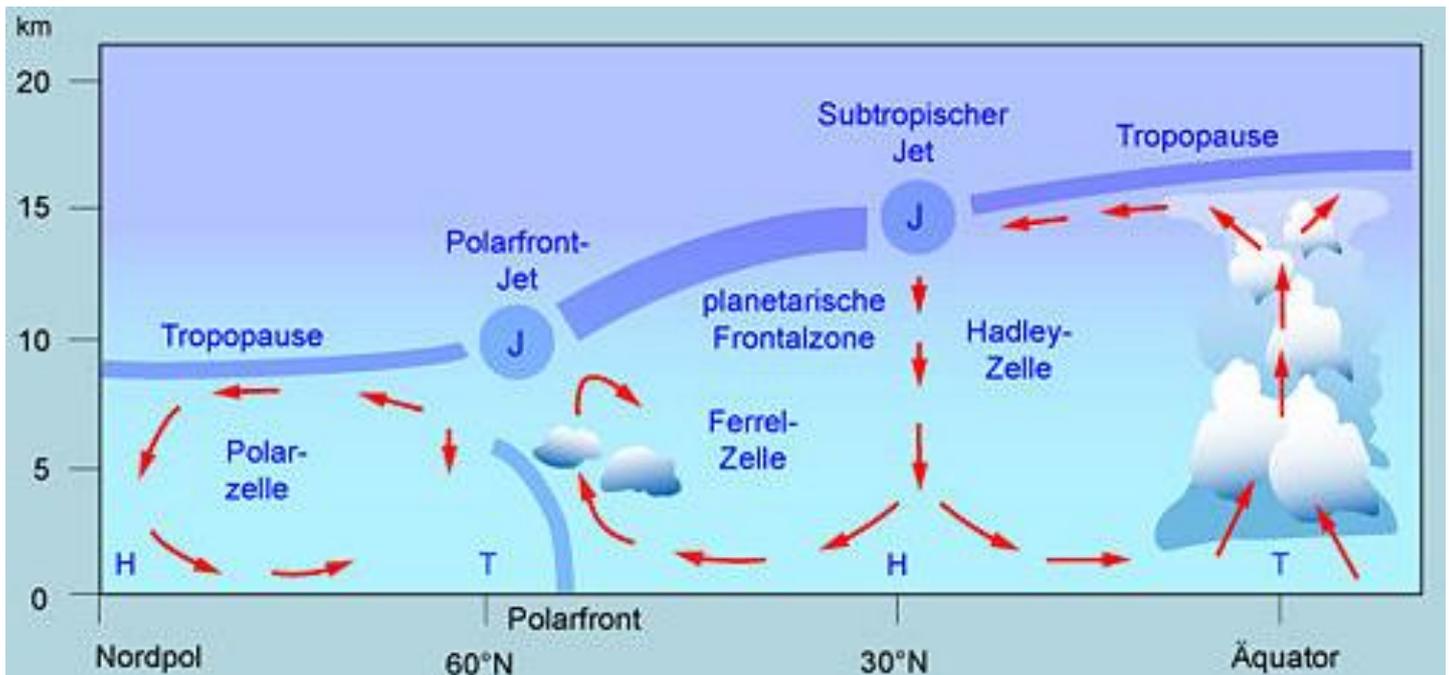


Die Planetarische Zirkulation der Atmosphäre



Die Zirkulation der Tropen

Die Zirkulation der Tropen nennt man auch **Hadley-Zellen**, die sich beiderseits des Äquators bis ungefähr zum 30. Breitengrad, den sog. Rossbreiten, erstrecken. Durch intensive Sonneneinstrahlung steigt erwärmte Luft in der äquatorialen Zone auf, am Boden entsteht ein Tiefdruckgürtel. Dies führt zu hochreichenden Quellwolken und starken Niederschlägen. Stoßen an die Tropopause, werden sie nach Norden und Süden verlagert und durch die Coriolisablenkung zur Westströmung. Etwa im Bereich von **30° Nord** (bzw. Süd) strömen die Luftmassen wieder ab, in Bodennähe entsteht ein Hochdruckgürtel, der als **Subtropischer Hochdruckgürtel** bezeichnet wird. Von dort wehen die Luftmassen als sogenannte Passatwinde aufgrund der Erdablenkung aus nord- bzw. südöstlicher Richtung zum **Äquator** zurück und strömen dort zusammen (Konvergenz). Diesen Bereich nennt man Äquatoriale Tiefdruckrinne oder **Innertropische Konvergenzzone (ITC)**.

Im Bereich der Westwindzone (Mittelbreiten)

Die Zirkulation der Mittelbreiten nennt man auch **Ferrel-Zellen**, die sich auf beiden Erdhalbkugeln etwa zwischen dem 30. und dem 60. Breitengrad erstrecken. Verantwortlich für das Wettergeschehen sind die Jetstreams (**Polarfront-** und **Subtropischer Jetstream**), sind starke Höhenwinde, die als wellenförmige Bänder aus Richtung Westen wehen. Deshalb ist unser heimisches Wetter häufig durch eine „Westlage“ bestimmt. Vor allem die Wellenströmung des Polarfrontjetstreams ist auch dafür verantwortlich, dass sich sog. wandernde Druckgebiete bilden, die dann als Tiefs oder Hochs über Europa von West nach Ost hinwegziehen und sehr wechselhaftes Wetter mit sich bringen. Die bodennahen Tiefdruckgebiete entstehen etwa bei **60° Nord** (bzw. Süd), in der **Subpolaren Tiefdruckrinne**. Die bodennahen Hochdruckgebiete entspringen dem Subtropischen Hochdruckgürtel, der sich bei etwa 30° Nord (bzw. Süd) befindet. Da hier insgesamt kalte Polarluft auf warme Tropikluft trifft, nennt man diesen Bereich **Planetarische Frontalzone**.

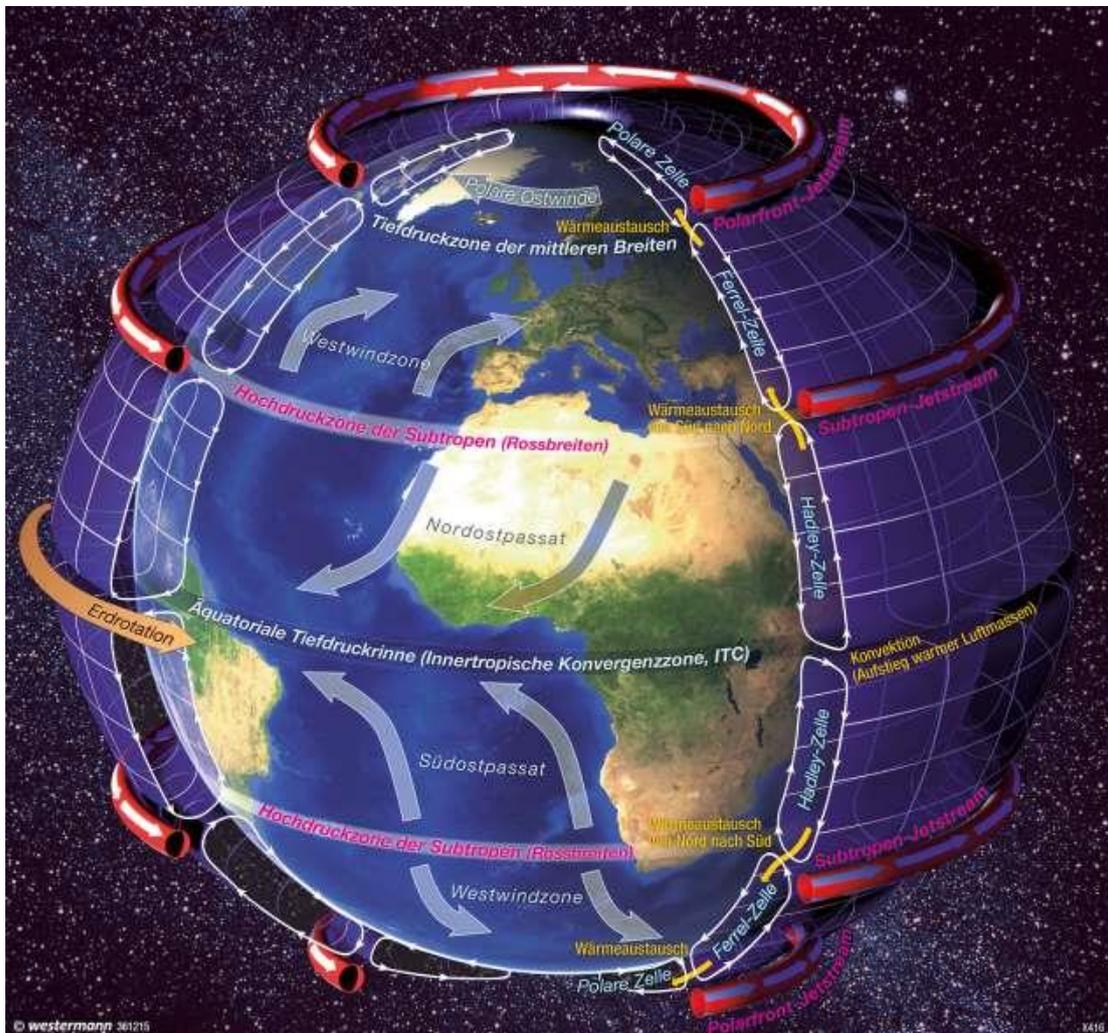
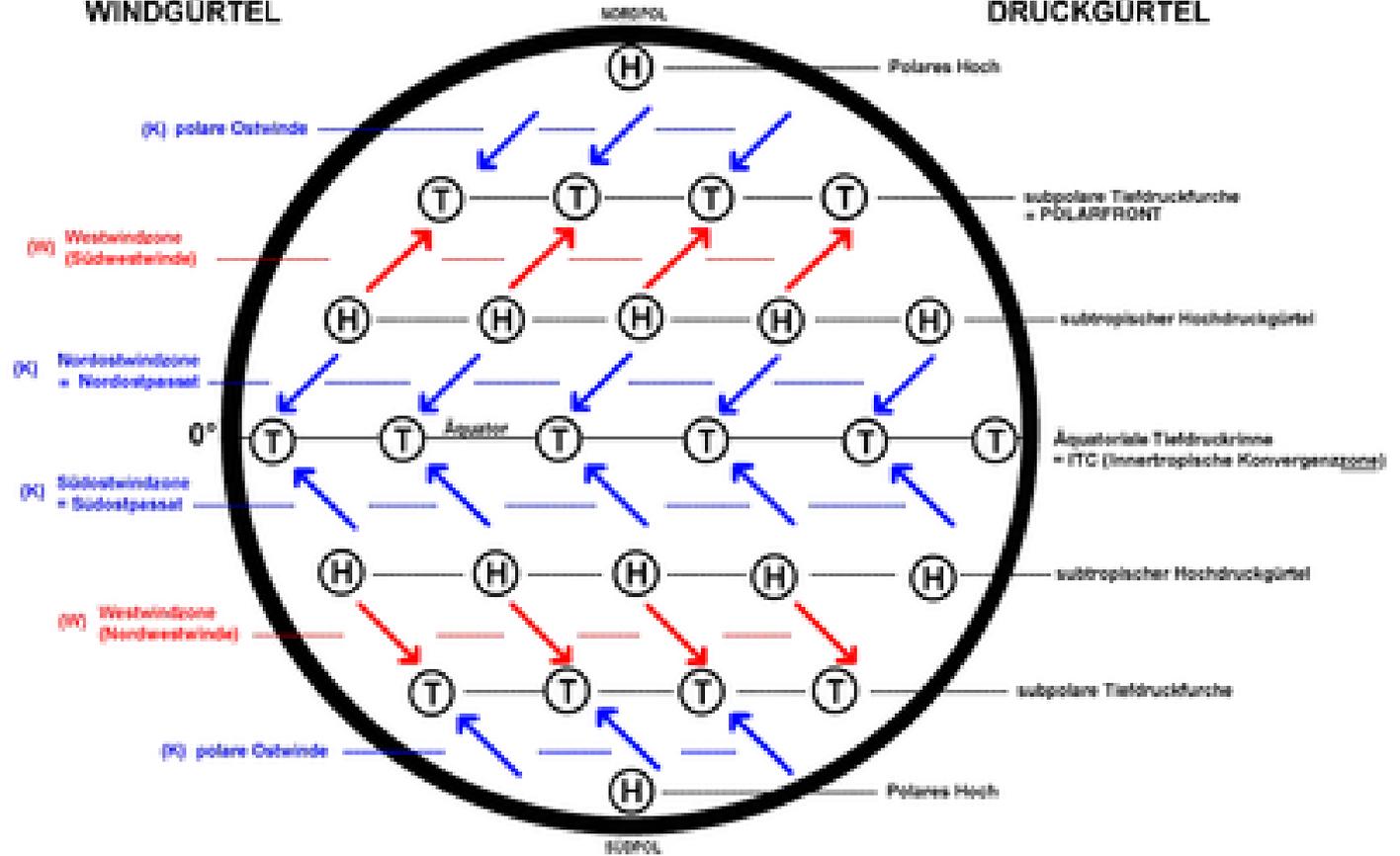
Im Bereich der Polargebiete

Die Zirkulation der Polarregionen nennt man **Polar-Zellen**. Sie erstrecken sich jeweils vom Pol bis zum entsprechenden 60. Breitengrad. Bedingt durch die Ausstrahlung kühlen sich die Luftmassen in den Polarregionen stark ab. Dadurch dicht und schwer geworden, sinken sie zum Boden hin ab, bilden ein bodennahes Kältehoch (**Polarhoch**) im Bereich der Pole und fließen am Boden auseinander. Von dort aus strömt die Luft in Richtung Äquator, bis sie bei jeweils etwa 60° die Subpolare Tiefdruckrinne erreicht. Dort steigen die Luftmassen auf. Dieser Bereich ist der Geburtsort der Tiefdruckgebiete, die auch unser Wetter bestimmen. Aufgrund des Jetstreams kommt es zu Verwirbelungen mit der tropischen Warmluft; es bilden sich wandernde Druckgebiete, die über Europa hinweg ziehen.

Aufgabe: Fülle den Lückentext mit den richtigen Fachbegriffen aus und beschrifte die Graphik mit den fettgedruckten Begriffen aus dem Text.

WINDGÜRTEL

DRUCKGÜRTEL



Die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre ist ein Modell für alle globalen Luftströmungen, die auf der unterschiedlichen Energiezufuhr der Erde durch die Sonne beruhen. Die Zellen der globalen Luftzirkulation sind ungefähr 100-fach überhöht dargestellt.

Auswirkung der Corioliskraft



Am Äquator bewegen sich die bodennahen Luftmassen ungefähr mit der Geschwindigkeit der Erdrotation nach Osten. In Richtung der Pole nimmt diese Geschwindigkeit wegen des geringeren Erdumfanges ab. Polwärts strömende Luft wird aufgrund ihrer höheren Geschwindigkeit von der Corioliskraft nach Osten abgelenkt.



Äquatorwärts strömende Luft wird aufgrund ihrer langsameren Geschwindigkeit von der Corioliskraft nach Westen abgelenkt.