

DER WALD IM WETTER - UND KLIMASYSTEM DER ERDE

Wälder beeinflussen das Wetter ihrer Umgebung und spielen eine wichtige Rolle im globalen Klimasystem. Es gibt verschiedene chemische und physikalische Faktoren mit denen Wälder das Wetter und Klima verändern. Dabei sind die Auswirkungen unterschiedlich je nach Waldtyp.

DIE WICHTIGSTEN FAKTOREN

1. Albedo

Die Albedo beschreibt den prozentualen Anteil an Strahlung die von einer Fläche reflektiert wird. Die reflektierte Strahlung kann diese Fläche also nicht mehr erwärmen. Je heller die Oberfläche, desto größer die Albedo. So ist ein weißes T-shirt im Sommer beispielsweise weniger warm als ein schwarzes.

2. Kohlenstoffspeicherung

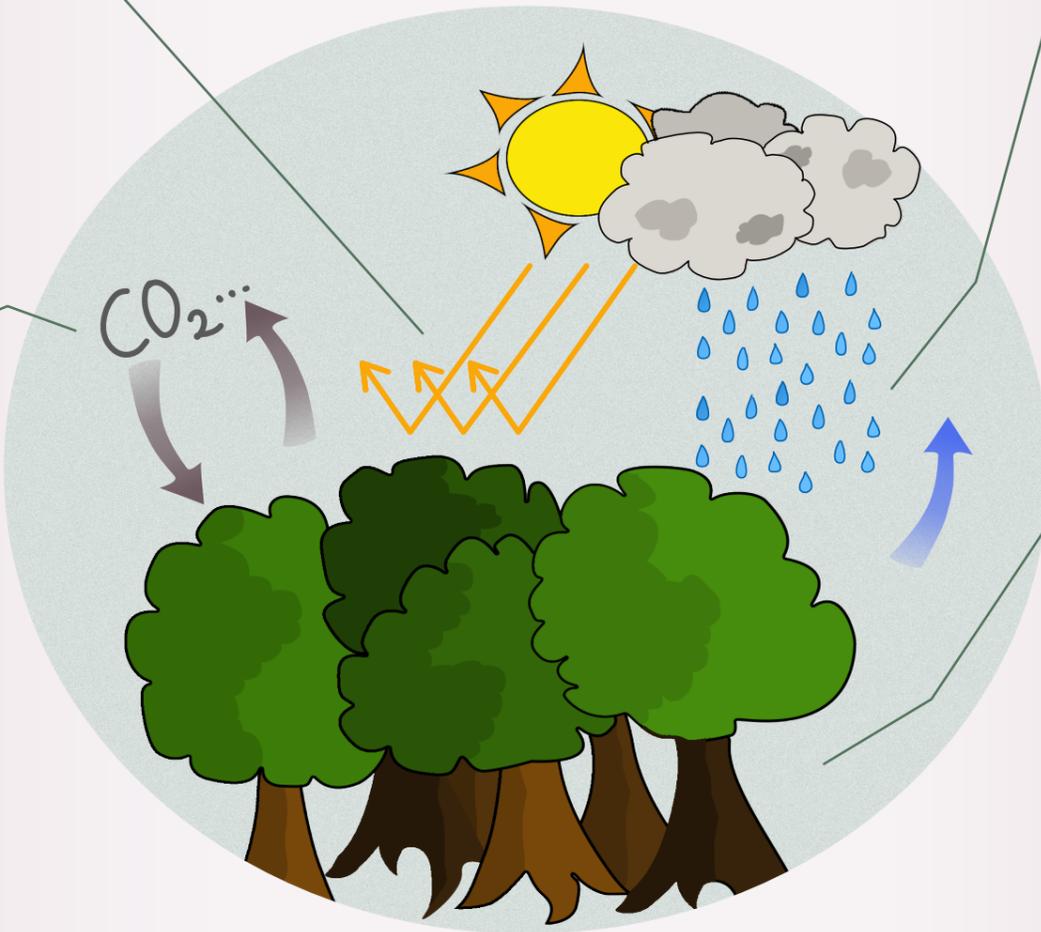
Kohlenstoffdioxid ist ein Treibhausgas und daher stark für die Erwärmung des Klimas verantwortlich. Wälder können Kohlenstoffdioxid und andere Kohlenstoffverbindungen in der Vegetation und im Boden speichern und somit das Level an Kohlenstoff (C) in der der Atmosphäre verringern. Das hat einen kühlenden Effekt auf das Klima. Wälder können aber auch Kohlenstoff emittieren, zum Beispiel in der Form flüchtiger Stoffe. Der Netto-Effekt dieser Stoffe aufs Klima ist noch nicht ganz klar, scheint aber wärmend zu sein.

3. Verdunstung und Wasserhaushalt

Bäume können mehr Wasser aus dem Boden entnehmen als andere Pflanzen. Das Wasser geben sie anschliessend durch Transpiration an die Atmosphäre ab. Dabei wird Energie verbraucht. Durch den zusätzlichen Wassergehalt in der Luft können sich leichter Wolken bilden, welche das Wasser in Form von Niederschlag zum Boden zurückführen.

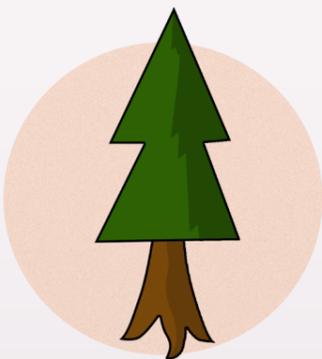
4. Waldnutzung - und Struktur

Durch die Bewirtschaftung des Waldes übt der Mensch einen Einfluss auf die Struktur des Waldes aus. Diese ist wichtig für den Energiehaushalt. Zum Beispiel beeinflusst die Dichte des Waldes wie viel Sonnenlicht am Boden ankommt und wie einfach Wasser verdunsten kann oder im Boden gehalten wird. Auch eine Veränderung der Arten kann einen Einfluss auf die klimatischen Bedingungen im Wald haben.



WALDTYPEN IM VERGLEICH

Boreale Wälder liegen zwischen dem 45 bis 70 Breitengrad im Norden. Sie können im subarktischen, polaren und gemässigten Klima auftreten. Die Durchschnittstemperatur in solchen Wäldern ist 0°C, es kann aber bis zu -30°C kalt werden. Charakteristisch sind Nadelbäume wie Kiefern, Fichten, Tannen und Lärchen, aber auch Laubbäume wie Ahorn und Erle kommen vor.



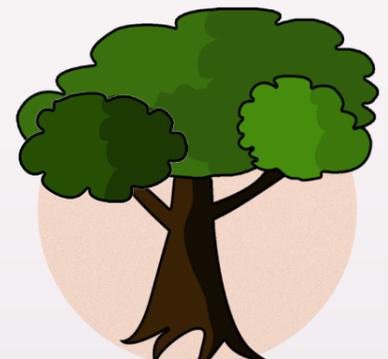
Dieser Wald besitzt eine deutlich kleinere **Albedo** als der Boden, insbesondere wenn Schnee liegt. Das heisst, der Wald absorbiert mehr Strahlung als offene Flächen. Die **Kohlenstoffspeicherung** variiert zwischen Baumarten. Generell speichert aber der Boden mehr Kohlenstoff als die Pflanzen. Bäume führen zu erhöhter **Verdunstung**, welche besonders im Sommer hoch ist. Boreale Wälder sind stark von der industriellen **Waldnutzung** beeinflusst. Die Abholzung verringert die C-Speicherung, der Effekt ist jedoch sehr klein. Insgesamt führt weniger Wald daher zu einer Kühlung des Klimas und trockenen Verhältnissen.

Gemässigte Wälder befinden sich in den mittleren Breiten. Hier gibt es klare Jahreszeiten mit Frühling, Sommer, Herbst und Winter. Temperaturen können von -30°C bis 30°C reichen. Der Niederschlag ist gleichmässig übers Jahr verteilt oder im Sommer am höchsten. Die Struktur dieser Wälder ist sehr divers mit vielen Laubbäumen, aber auch Nadelbäumen.



Die **Albedo** dieses Waldes ist geringer als die des Bodens, er reflektiert also weniger Strahlung. Wie viel **Kohlenstoff gespeichert** wird, ist abhängig vom Boden. Natürliche und alte Wälder speichern dabei am meisten C. Die Bäume führen ausserdem zu einer erhöhten **Verdunstung** und haben einen kühlenden Effekt auf die Verhältnisse im Wald. Eingriffe in die **Struktur** des Waldes beeinflussen mehrheitlich lokale Mechanismen, so können zum Beispiel mehr junge Bäume zu einer erhöhten Luftfeuchtigkeit führen. Ob die Abholzung eines solchen Waldes zu einer Erwärmung oder Kühlung des Klimas führt, ist noch nicht klar.

Tropische Wälder erstrecken sich entlang des Äquators, daher gibt es keine Jahreszeiten. Die Durchschnittstemperatur ist mit 18°C sehr warm. Humide Verhältnisse sind charakteristisch. Die Artenvielfalt in tropischen Wäldern ist sehr gross und dicht. In Regionen mit Trockenperiode sind ausserdem laubwerfende Baumarten verbreitet.



Dieser Wald hat eine gering kleinere **Albedo** als der Boden. Der Boden reflektiert daher nur ein wenig mehr Strahlung. Tropische Wälder können vor allem in ihrer Biomasse sehr viel **Kohlenstoff speichern**. Werden Bäume entfernt, wird der gespeicherte Kohlenstoff freigesetzt und entflieht in die Atmosphäre. Der tropische Wald **verdunstet** grosse Mengen an Wasser, was zu zusätzlicher Wolkenbildung führt. Weniger Pflanzen führen zu weniger Verdunstung und einer Schwächung des Wasserkreislaufs. Momentan werden diese Wälder fast überall stark **abgeholzt**. Dies führt zu einem wärmeren und trockenen Klima.