

Was ist Klima?

Wetter, Klima, Klimasystem



1. Wetter und Klima – Zwei Begriffe, ein Unterschied

Wetter beschreibt den momentanen Zustand der Atmosphäre (Temperatur, Niederschlag, Wind, Bewölkung, Luftdruck) an einem Ort zu einer Zeit.

Klima meint dagegen die statistische Gesamtschau dieser Wetterdaten über viele Jahre. International gilt dafür meist eine **Referenzperiode** von 30 Jahren, damit Ausreißer (sehr kalte Winter, Hitzesommer) nicht das Bild verzerren.

Ein Gewitter morgen ändert also nicht das Klima, wohl aber eine systematische Häufung heißer, trockener Sommer über Jahrzehnte. Für den Unterricht hilft die Faustregel: Wetter = kurzfristig und lokal; Klima = langfristig und großräumig.



Abb. 1: Wetter sind die lokalen Bedingungen an einem Ort.

2. Klimafaktoren – Was das Klima beeinflusst

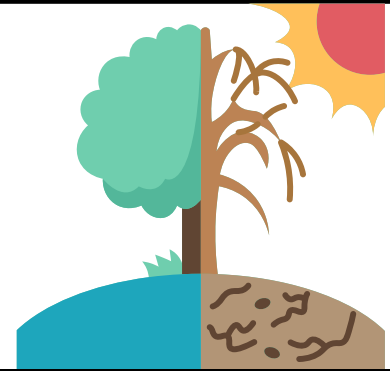
Das Klima einer Region wird durch mehrere **Klimafaktoren** geprägt. Zentral sind die **geografische Breite** (lenkt die Sonneneinstrahlung), die **Höhenlage** (Temperaturabnahme im Mittel ca. 0,6 °C pro 100 m), die **Meeresströmungen** (z. B. Golfstrom mildert Westeuropas Klima) sowie die **Kontinentalität** (Entfernung zum Meer; Landmassen heizen sich schneller auf und kühlen schneller ab als Ozeane). Auch Landbedeckung (Wald, Stadt), Bodenfeuchte und Relief spielen mit. In Kombination erklären diese Faktoren, warum z. B. Lissabon milder ist als Prag, obwohl beide in Europa liegen, und warum Hochgebirgsräume trotz der Breitenlage kühl bleiben. Für Lernprodukte eignen sich Kartenübungen (Breitenkreise, Strömungen) und Profilskizzen (Küsten-Binnenland-Gebirge).

3. Das Klimasystem der Erde

Das **Klimasystem** umfasst die miteinander gekoppelten Teilsysteme **Atmosphäre**, **Hydrosphäre** (Ozeane, Seen, Flüsse), **Kryosphäre** (Schnee, Gletscher, Meereis), **Lithosphäre** (Gesteins- und Bodenoberfläche) und **Biosphäre** (Lebewesen). Energiezufuhr (Sonne) und -abfuhr (Wärmestrahlung ins All) steuern den globalen Wärmehaushalt; Rückkopplungen (z. B. Eis-Albedo: weniger Eis → dunklere Oberfläche → stärkere Erwärmung) können Veränderungen verstärken. Ozeane speichern Wärme und **Kohlenstoff**, Pflanzen beeinflussen Wasserkreisläufe und die Zusammensetzung der Luft. Wird in einem Teilsystem „gedreht“ (z. B. Schmelze von Meereis), reagieren andere mit – deshalb spricht man von einem hochdynamischen, empfindlichen Verbund. Unterrichtsimpuls: Mindmap „Pfeile der Wechselwirkungen“ erstellen lassen.

Was ist Klima?

Wetter, Klima, Klimasystem



4. Klimazonen und ihre Merkmale

Die Erde wird in Klimazonen eingeteilt, die sich durch typische Temperatur- und Niederschlagsmuster sowie Vegetation auszeichnen: Tropen (ganzjährig warm, oft feucht), Subtropen (heiß, mit Trockengebieten), gemäßigte Zone (ausgeprägte Jahreszeiten) und Polarregion (sehr kalt, geringe Niederschläge). Ein Klimadiagramm zeigt den Jahresgang der Temperatur (Kurve) und die Monatsniederschläge (Balken) – damit lassen sich Zonen vergleichen und Veränderungen beobachten.

Im Unterricht können Lernende Klimadiagramme zuordnen (z. B. Manaus-Tropen, München-gemäßigt) und typische Anpassungen von Pflanzen/Menschen ableiten (z. B. Bewässerung in Trockengebieten, Bauweisen in Polarregionen).

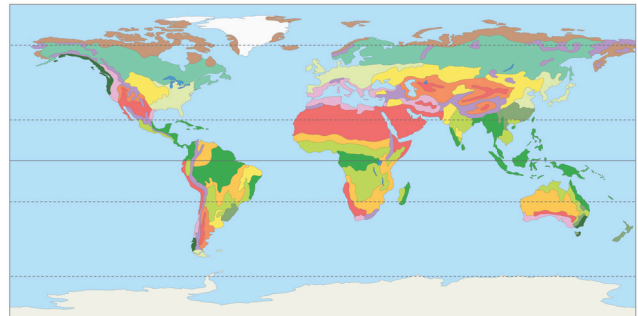


Abb. 2: Auf der Erde existieren verschiedene Klima- und Vegetationszonen, über alle Kontinente hinweg verteilt.

5. Natürliche Klimaveränderungen

Das Klima schwankt auch ohne menschlichen Einfluss. Beispiele sind **natürliche Klimaschwankungen** durch **Milanković-Zyklen** (Änderungen von Erdbahn und Erdachsenneigung), **Vulkanismus** (Aerosole kühlen vorübergehend) und **Sonnenaktivität** (kleine Strahlungsänderungen). Diese Prozesse wirken meist langsam (Jahrtausende bis Jahrhunderte). Das Besondere an der aktuellen Erwärmung ist die Geschwindigkeit und das Muster: Parallel zu steigenden **Treibhausgasen** seit der Industrialisierung steigen globale Mitteltemperaturen deutlich an. Didaktischer Kniff: Ursachen auf Zeitleisten eintragen lassen und Zeitmaßstäbe vergleichen (Jahre ↔ Jahrtausende).

6. Messung und Klimadaten

Zur Analyse nutzen Forschende **Messstationen** (Boden, Ballon), **Satelliten** (globaler Überblick) und **Klimamodelle** (numerische Simulationen). Vergangenes Klima wird mithilfe von **Proxydaten** rekonstruiert: Baumringe, Eisbohrkerne (eingeschlossene Luftbläschen zeigen frühere CO₂-Konzentrationen), Sedimente. Solche Datensätze erlauben Trends und Extremereignisse zu erkennen und Projektionen zu erstellen. Vergleiche erfolgen mit der 30-jährigen **Referenzperiode**, um natürliche Variabilität von systematischen Veränderungen zu trennen. Unterrichtsidee: Ein einfaches „Klimadiagramm“ aus lokalen Wetterdaten erstellen und mit einer Klimanorm vergleichen.