

# Aktivität 7: Die Klimazonen und der Klimawandel

## Veränderung der Klimazonen

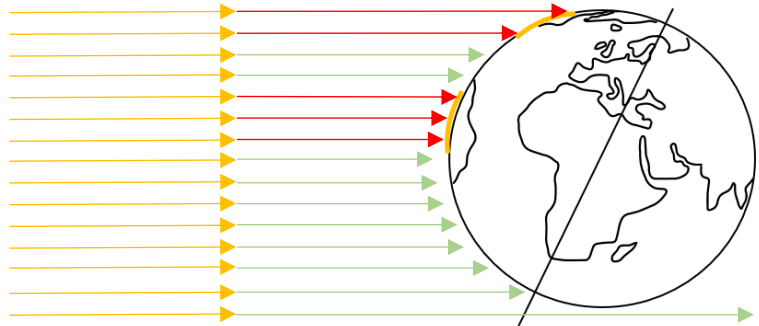


## Lösungen

### Aufgabe 1: Sonneneinstrahlung auf die Erde

Die Klimazonen der Erde entstehen durch die unterschiedliche Intensität der Sonneneinstrahlung auf der Erdkugel, aufgrund des Einfallswinkels.

- a) Verlängert die Sonnenstrahlen bis zu den beiden gelben Flächen und zählt, wie viele Strahlen jeweils auf die Fläche treffen.



- b) Ergänzt den Lückentext:

In Äquatornähe ist der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen ganzjährig relativ steil, was bedeutet, dass auf eine relative kleine Fläche viel Energie gestrahlt wird. An den Polen ist der Einfallswinkel flacher, was bedeutet, dass auf die gleiche Fläche weniger Energie eingestrahlt wird.

Bearbeitet anschließend die beiden Aufgaben über nebenstehende QR-Codes.

**QR-Code oben – Lückentext wie Aufgabe b)**

<https://klimawandel-schule.de/de/h5p/lueckentext-klimazonen>



**QR-Code unten – Quiz mit folgenden Lösungen:**

1. Die rote und die grüne Fläche unterscheiden sich in der geographischen Breite
2. In Äquatornähe ist der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen ganzjährig sehr steil
3. Mit zunehmender geographischer Breite erreichen die Sonnenstrahlen die Erdoberfläche unter einem Winkel, der flacher wird
4. Vergleicht man die Anzahl der Sonnenstrahlen pro Fläche, so stellt man fest, dass mit zunehmender geographischer Breite die Anzahl der Sonnenstrahlen pro Fläche weniger werden.
5. Auf welcher Fläche trifft mehr Leistung von der Sonne auf? Auf der roten Fläche
6. Diese Effekte treten auf, da die Erdachse relativ zur Bahnebene der Erde um die Sonne geneigt ist um einen Winkel von 23,5°.

<https://klimawandel-schule.de/de/h5p/sonneneinstrahlung-auf-unterschiedlichen-breitengraden>



### Versuch: Der Zusammenhang zwischen Einfallswinkel der Sonnenstrahlen und Klimazonen

Materialien:

- ✓ Glühstrahler im Schutzkorb am Rahmen
- ✓ Solarzelle mit Propeller



**Achtung!** Sehr heißer Strahler: Verbrennungsgefahr! Empfindliche Oberfläche der Solarzelle, nur seitlich anfassen!

Durchführung:

1. Nehmt die Solarzelle mit dem angeschlossenen Lüfter. Die Drehgeschwindigkeit zeigt an, wie hoch die einfallende Lichtintensität ist. Der Strahler repräsentiert die Sonne.
2. Haltet die Solarzelle entsprechend der beiden markierten Flächen (Äquatornähe und Nordpol) und untersucht den Zusammenhang zwischen dem Neigungswinkel der Solarzelle und der Geschwindigkeit des Propellers. Formuliert einen Je-desto-Zusammenhang:

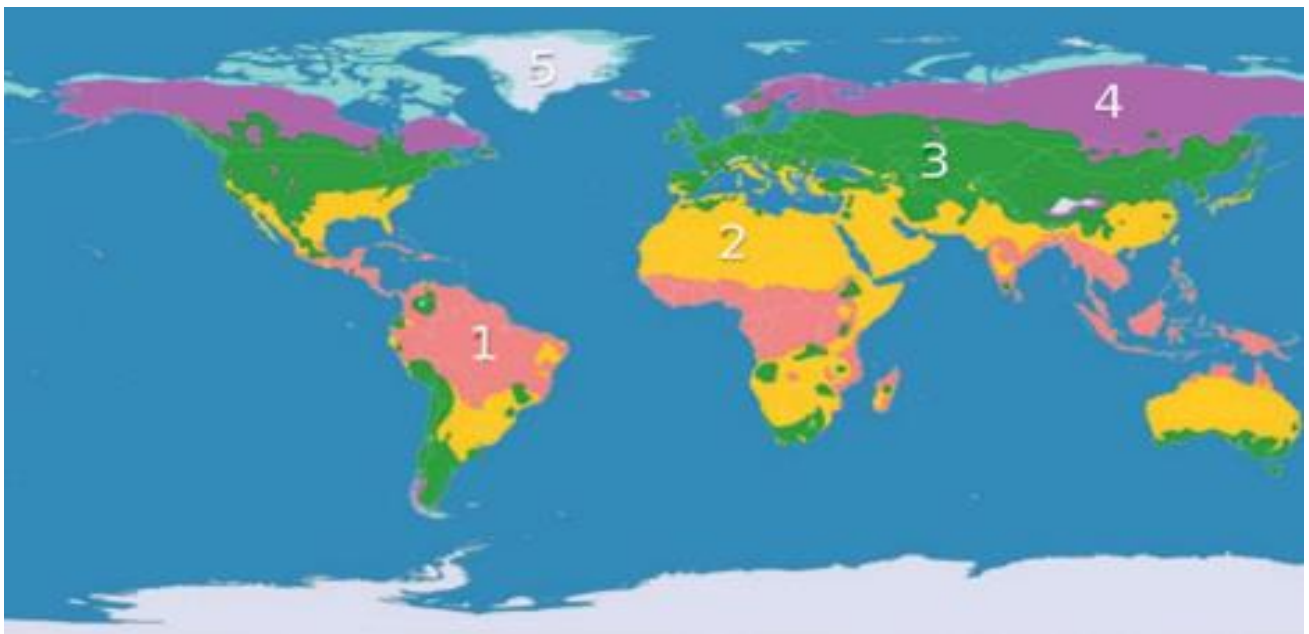
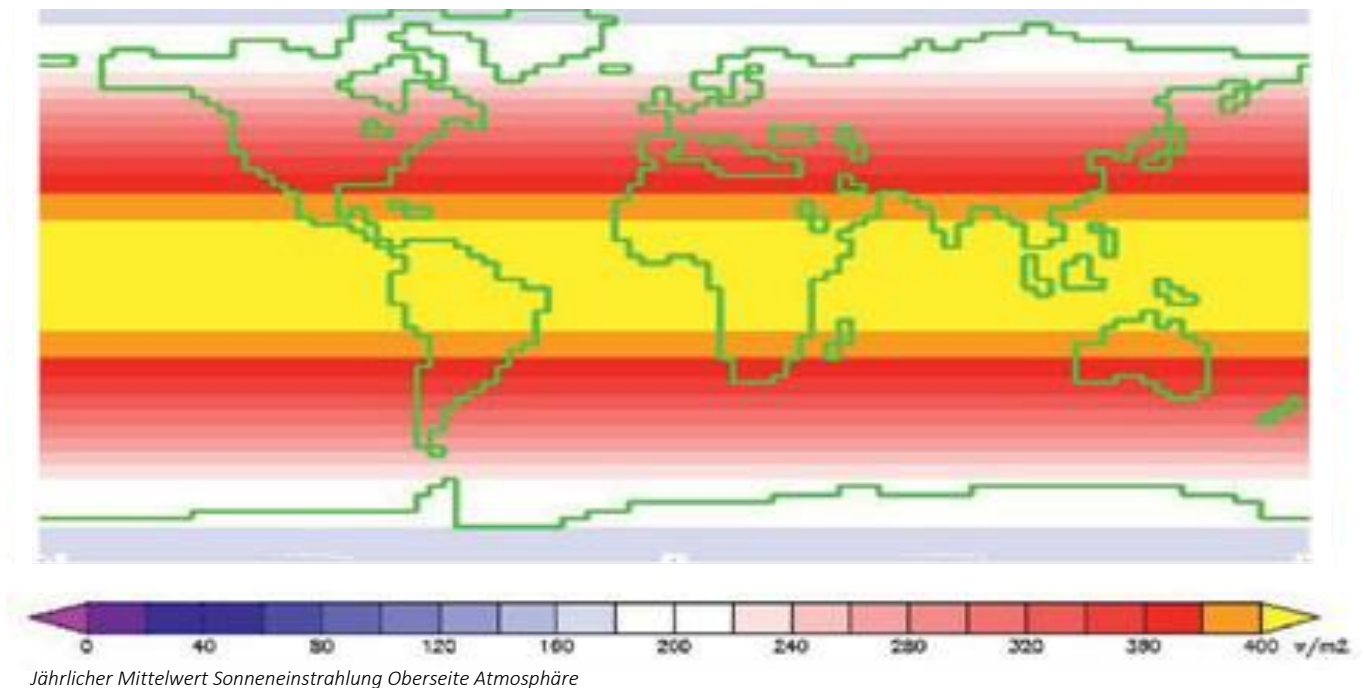
Wenn das Licht senkrecht auf die Oberfläche trifft, dreht sich der Propeller am schnellsten.

Je flacher der Winkel, desto langsamer dreht sich der Propeller, und desto weniger Licht trifft auf die Solarzelle.

### Aufgabe 3: Klimazonen der Erde

## Lösungen

In der folgenden, oberen Abbildung ist der jährliche Mittelwert der Sonneneinstrahlung an der Oberseite der Atmosphäre in der Einheit  $\text{W/m}^2$  dargestellt. In der unteren Abbildung ist die Einteilung der Erde in unsere fünf Hauptklimazonen dargestellt. Gebt für jede Klimazone ungefähre Werte der mittleren Sonneneinstrahlung an.



Genetische Klimazonen

Quellen: oben: William M. Conolley; unten: Wikimedia

Nummer	Klimazone	Mittlere Sonneneinstrahlung in $\text{W/m}^2$
1)	Tropische Zone	> 400
2)	Subtropische Zone	380
3)	Gemäßigte Zone	280
4)	Subpolare Zone	200
5)	Polare Zone	160



Überprüfung von  
Aufgabe 3  
<https://klimawand-el-schule.de/de/h5p/klimazonen>

## Information:

Wissenschaftliche Studien zeigen, dass sich durch die zunehmende Erwärmung die Klimazonen und Lebensräume bereits jetzt um durchschnittlich 6 km pro Jahr in Richtung Pole bewegen.

Quelle: [scinexx.de/news/geowissen/klimawandel-ist-zu-schnell-fuer-viele-saeugetiere](http://scinexx.de/news/geowissen/klimawandel-ist-zu-schnell-fuer-viele-saeugetiere)

- Skizziert eine ungefähre Verteilung der Klimazonen im Jahr 2100 in der untenstehenden stummen Europakarte. Zeichnet die neuen Grenzen mit einem schwarzen Stift ein.
- Diskutiert, welche Auswirkungen der Klimawandel auf die Lebensräume der Erde hat. Bezieht dabei Menschen, Tiere und Pflanzen in eure Überlegungen ein.

Europa - Klimazonen

Haack Weltatlas, S. 70.1



- Hitze und Dürren:** Durch steigende Temperaturen und längere Trockenperioden leiden sowohl Menschen als auch Tiere und Pflanzen unter Wasserknappheit und Nahrungsmangel.
- Veränderung der Artenvielfalt:** Der Klimawandel beeinflusst die Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten. Einige Arten sind bedroht oder bereits ausgestorben, während andere sich anpassen und neue Lebensräume suchen müssen.
- Meeresspiegelanstieg:** Küstengebiete sind gefährdet, da der Meeresspiegel steigt. Dies beeinträchtigt nicht nur Menschen, die dort leben, sondern auch die Lebensräume von Meeresbewohnern und Küstenpflanzen.
- Versauerung der Ozeane:** Der Klimawandel führt zu einer Versauerung der Ozeane, was marine Lebensräume wie Korallenriffe und Fischpopulationen beeinträchtigt.
- Extremwetterereignisse:** Stürme, Überschwemmungen und Waldbrände nehmen zu. Diese Naturkatastrophen zerstören Lebensräume und gefährden Menschen, Tiere und Pflanzen.
- Verlust von Gletschern und Bergregionen:** Schmelzende Gletscher und der Rückgang von Schnee in Bergregionen beeinflussen die Wasserversorgung, die Biodiversität und die Lebensräume von Bergtieren und -pflanzen.