## Aktivität 7 – Die Klimazonen und der Klimawandel

#### Wie entstehen die Klimazonen der Erde und welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf deren Ausbreitung?

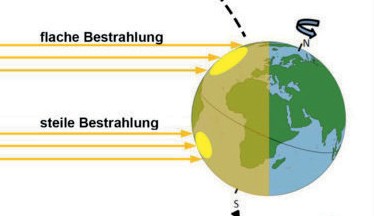
**Klimawandel**

**verstehen und handeln**



*Cecilia Scorza und*

*Clemens Bröll*



Hintergrund:

Die Klimazonen der Erde entstehen durch die unterschiedliche

Intensität der Sonneneinstrahlung in Abhängigkeit von der geo- graphischen Breitenlage. In Äquatornähe ist der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen ganzjährig relativ hoch und zu bestimmten Zeitpunkten sogar senkrecht zur Erdoberfläche. Mit zunehmen- der geographischer Breite erreichen die Sonnenstrahlen die Erd- oberfläche unter einem immer flacher werdenden Winkel, so-

dass die eingestrahlte Energie auf eine immer größere Fläche verteilt wird (siehe Abbildung).

*Einfallswinkel der Sonnenstrahlen in Abhängigkeit*

*der geographischen Breitenlage (Quelle: denkwerkstatt-physik.de)*

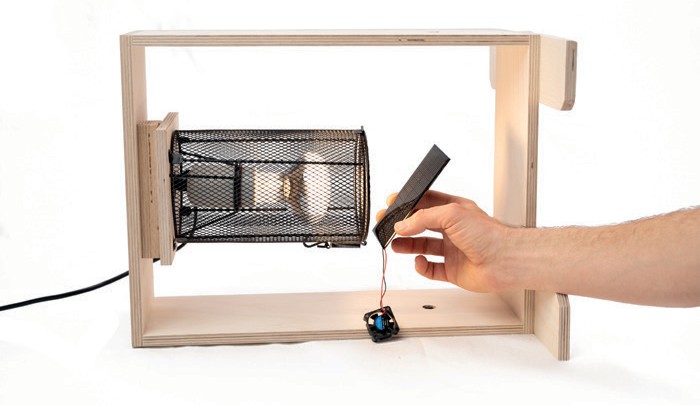
Die Jahreszeiten entstehen durch die Neigung der Erdachse von 23,5° relativ zur Bahnebene der Erde um die

Sonne, der sogenannten Ekliptik. So ist die Nordhalbkugel im Sommer eher zur Sonne hin- und im Winter

eher von ihr weggeneigt (in der Abbildung ist Winter auf der Nordhalbkugel) .

#### Teil 1: Wie entstehen die Klimazonen?

Mit diesem Versuch erlebt ihr modellhaft, welcher Zusammenhang zwischen dem Einfallswinkel der Sonne und

den Klimazonen besteht und wie sich der Klimawandel darauf auswirkt.

#### Materialien:

* + Glühstrahler im Schutzkorb am Rahmen
  + Solarzelle mit Propeller 

*Achtung! Sehr heißer Strahler: Verbrennungsgefahr!*

#### Durchführung:

*Einstrahlwinkel und Intensität*

➞ Nehmt die Solarzelle mit dem angeschlossenen Lüfter. Die Drehgeschwindigkeit zeigt an, wie hoch die einfal- lende Lichtintensität ist. Der Strahler repräsentiert die Sonne.

*Achtung: Fasst dabei nicht auf die empfindliche Oberfläche der Solarzelle sondern fasst diese seitlich an!*

➞ Schaltet den Strahler ein und haltet die Solarzelle darunter, sodass sich der Propeller dreht. Die Solarzelle darf nicht zu lange unter den Strahler gehalten werden, sie wird sonst sehr heiß!

*Achtung: Halogenstrahler nicht berühren – Verbrennungsgefahr!*

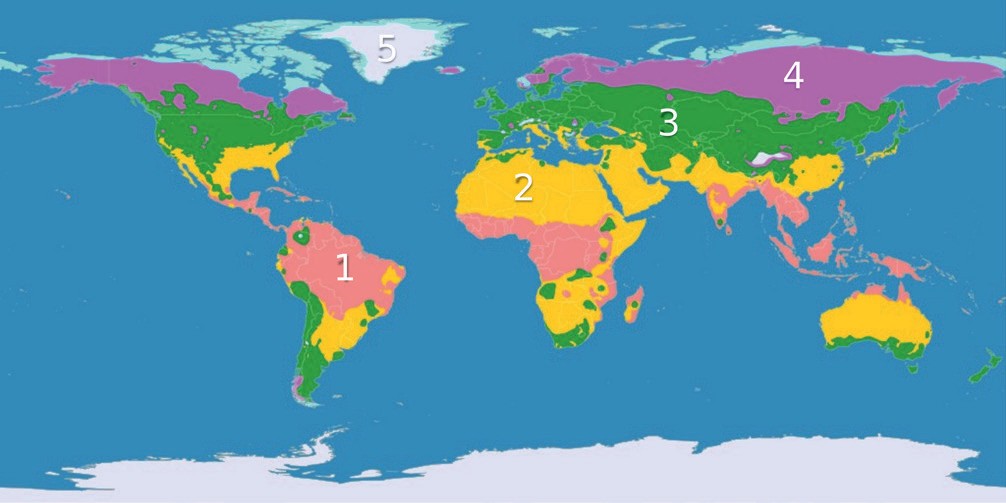
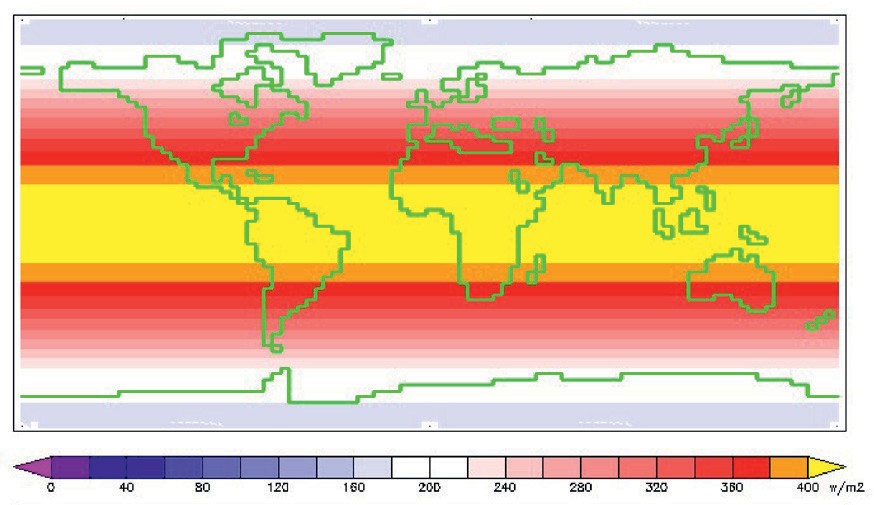
➞ Verändert nun den Neigungswinkel der Solarzelle und notiert qualitativ die Drehgeschwindigkeit für folgende

Winkelstellungen:

Drehgeschwindigkeit bei 90°: 45°: 0°:

➞ Fasst das Versuchsergebnis in einem Satz zusammen.

#### Auswertung:

In der linken Abbildung ist der jährliche Mittelwert der Sonneneinstrahlung an der Oberseite der Atmosphäre in der Einheit W/m² dargestellt. In der rechten Abbildung die Einteilung der Erde in unsere fünf Hauptklimazonen.

*Links: Jährlicher Mittelwert Sonneneinstrahlung Oberseite Atmosphäre;*

*Rechts: Genetische Klimaklassifikation (Quelle: links: Wiliam M. Conolley; rechts: Wikimedia)*

➞ Ordnet folgende Klimazonen den Zahlen 1 bis 5 zu und gebt je Zone ungefähre Werte der mittleren Sonnen-

einstrahlung an: *Subpolare Zone, Subtropische Zone, Gemäßigte Zone, Polare Zone, Tropische Zone*

➞ Erklärt kurz den Zusammenhang zwischen der linken und der rechten obigen Abbildung .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nummer | Klimazone | Mittlere Sonneneinstrahlung in W/m2 |
| 1) |  |  |
| 2) |  |  |
| 3) |  |  |
| 4) |  |  |
| 5) |  |  |

#### Teil 2: Folgen des Klimawandels auf Klimazonen und Ökosysteme

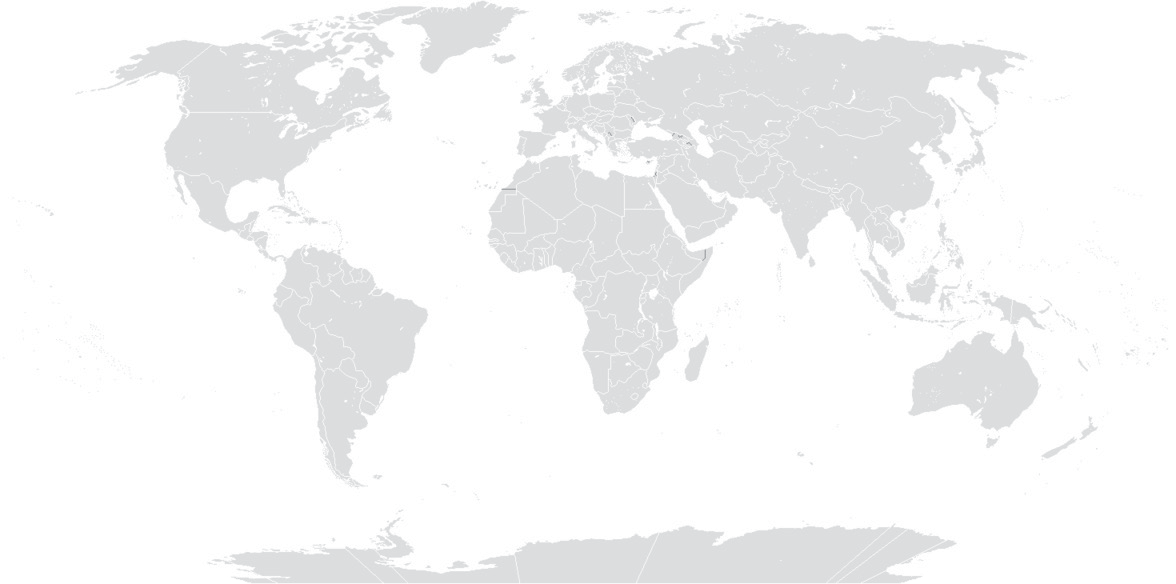
Folge dem QR-Code und lies den Artikel zu den Folgen des Klimawandels auf die Klimazonen

und den dort lebenden Tieren durch.

#### Auswertung:

➞ Beschreibt, welche Folgen der Klimawandel auf die Klimazonen der Erde hat.

**?** Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf den Lebensraum der Tiere und welche Probleme ergeben sich hieraus?

➞ *Zukunftsszenario:* Skizziert mit den Informationen aus dem Artikel eine eine mögliche globale Verteilung der Klimazonen im Jahr 2100 in die untenstehende stumme Weltkarte ein . Färbt die Klimazonen entsprechend der Kennzeichnung aus Abb .2 .

*Stumme Weltkarte (Quelle: https://media.diercke.net/o-meda/89090\_\_Erde\_Kontinente\_und\_Ozeane.pdf)*