

# Aktivität 7 – Die Klimazonen und der Klimawandel



Moritz Strähle und  
Cecilia Scorza

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

## 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.

→ Verändert nun den Neigungswinkel der Solarzelle und notiert qualitativ die Drehgeschwindigkeit für folgende Winkelstellungen:

Drehgeschwindigkeit bei 90°:                      45°:                      0°:

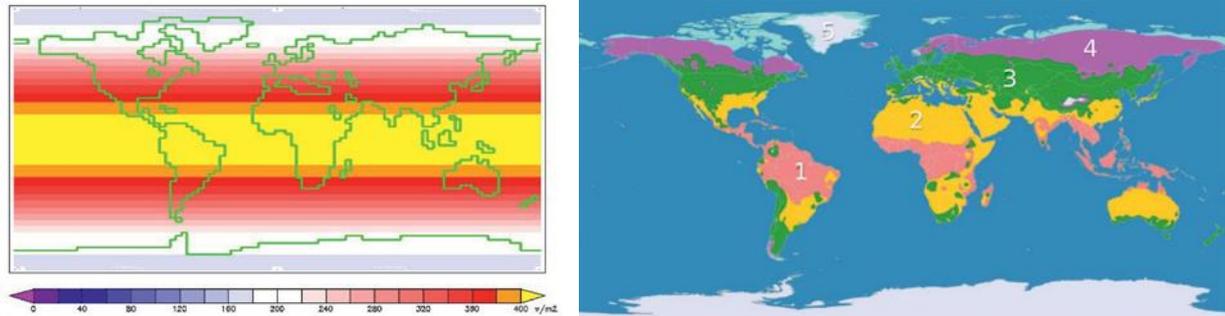
0°: Motor läuft schnell	(U = 3,66V	I = 25mA	→	P = 91,50W)
45°: Motor läuft langsam	(U = 1,65V	I = 15mA	→	P = 24,75W)
90°: Motor ist aus	(U = 0V	I = 1mA	→	P = 0W)

→ Fasst das Versuchsergebnis in einem Satz zusammen.

*Die Geschwindigkeit des Propellers – und damit die Intensität der Strahlung auf die Solarzelle – nimmt mit steigendem Einfallswinkel ab!  
(stärkste Wirkung bei senkrechtem Einfall)*

### Auswertung:

In der linken Abbildung ist der jährliche Mittelwert der Sonneneinstrahlung an der Oberseite der Atmosphäre in der Einheit  $\text{W}/\text{m}^2$  dargestellt. In der rechten Abbildung die Einteilung der Erde in unsere fünf Hauptklimazonen



Links: Jährlicher Mittelwert Sonneneinstrahlung Oberseite Atmosphäre;

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

→ Ordnet folgende Klimazonen den Zahlen 1 bis 5 zu und gebt je Zone ungefähre Werte der mittleren Sonneneinstrahlung an: Subpolare Zone, Subtropische Zone, Gemäßigte Zone, Polare Zone, Tropische Zone.

Nummer	Klimazone	Mittlere Sonneneinstrahlung in $\text{W}/\text{m}^2$
1)	Tropische Zone	>400
2)	Subtropische Zone	390
3)	Gemäßigte Zone	300
4)	Subpolare Zone	240
5)	Polare Zone	200

→ Erklärt kurz den Zusammenhang zwischen der linken und der rechten obigen Abbildung

Die Klimazonen bilden sich, da durch die Krümmung des Erdballs unterschiedliche Einfallswinkel für die Sonnenstrahlen in unterschiedlichen Zonen der Erde, abhängig vom Breitengrad, entstehen. Wie bei der Solarzelle und dem Propeller, hängt die Strahlungsintensität direkt mit dem Einfallswinkel zusammen: Je näher ein Gebiet also am Äquator ist desto höher die einfallende Strahlungsintensität, wobei sie ihr Maximum am Äquator selbst erreicht, mit teils senkrechtem Einfall. Die Strahlungsintensität auf ein Gebiet hängt wiederum direkt in Zusammenhang mit der dortigen Temperatur und somit auch dem Klima der jeweiligen Gebiete.

## 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 mögliche globale Verteilung der Klimazonen im Jahr 2100 in die untenstehende stumme Weltkarte ein. Färbt die Klimazonen entsprechend der Kennzeichnung aus Abb. 2

