

1. Gib den Wahrheitsgehalt (wahr/falsch) der getroffenen Aussagen zur Entstehung der Jahreszeiten an. Ergänzungen kannst du unten formulieren.

- a) Die Jahreszeiten entstehen durch die Drehung der Erde um die Sonne. **wahr**
- b) Da sich die Erde auf einer elliptischen Bahn befindet, ist bei großem Abstand Winter, bei geringem Abstand Sommer. **falsch**
- c) Da die Erdachse geneigt ist, werden Nord- bzw. Südhalbkugel unterschiedlich intensiv beschienen. Sommer/Winter ist auf der Halbkugel, wo der Einstrahlungswinkel am größten/kleinsten ist. **wahr**

Ergänzungen:

2. a) Fülle die „Sonnenspalte“ gelb aus.

Arbeite mit der Animation auf der Seite:

http://www.webgeo.de/beispiele/de/rahmen.php?string=de;1;k_022;3

b) Kennzeichne in den Grafiken der folgenden Tabelle die Bereiche der Erde gelb, die am 21.06. von der Sonne beleuchtet werden.

c) Trage die Strahlen als Pfeile ein, die senkrecht (Zenit) und waagrecht auftreffen.

d) Führe die Aufgaben b und c für den 21.12. aus.

e) Trage die Namen und geographischen Koordinaten der besonderen Breitenkreise ein.

21.06.		21.12.	Besondere Breitenkreise	Beleuchtungszone
	S O N N E		nördlicher Polarkreis	nördliche Polarzone
			nördlicher Wendekreis	nördliche gemäßigte Zone
			Äquator	Tropen
			südlicher Wendekreis	südliche gemäßigte Zone
			südlicher Polarkreis	südliche Polarzone

f) Ergänze den Lückentext.

Die Sonne steht nur zwischen **nördlichem** und **südlichem** Wendekreis im Zenit.

Diesen Bereich nennt man **Tropen**. Hier gibt es keine temperaturabhängigen Jahreszeiten.

Jenseits des **nördlichen** und südlichen **Polarkreises** scheint die Sonne nicht ganzjährig.

Diesen Bereich nennt man **südliche** bzw. **nördliche Polarzone**. Hier gibt es in unterschiedlicher Länge Polartag und Polarnacht.

Zwischen dem **nördlichen** Wendekreis und nördlichen **Polarkreis** liegt die **nördliche gemäßigte Zone**.

Zwischen dem südlichen **Polarkreis** und dem **südlichen** Wendekreis liegt die **südlich gemäßigte Zone**.

In der gemäßigten Zone gibt es temperaturbedingte Jahreszeiten und unterschiedlich lange Tage.

3. a) Führe folgenden Versuch aus und notiere die Beobachtungsergebnisse in die Tabelle.

Anleitung:

- Lege ein dunkles A4 Blatt auf einen Tisch und halte eine Taschenlampe senkrecht darüber. Beobachte die Größe und Helligkeit der beleuchteten Fläche.
- Halte nun aus gleicher Höhe die Taschenlampe schräg über das Blatt. Beobachte, wie sich die Fläche und Helligkeit verändert.

	senkrecht über dem Blatt	schräg über dem Blatt
Einstrahlungswinkel	hoch (90°)	niedrig
Größe der beleuchteten Fläche	klein	groß
Helligkeit (= Stärke der Einstrahlung)	sehr hell	weniger hell

Entscheide, welcher Zusammenhang zwischen Einstrahlungswinkel und Stärke der Einstrahlung gilt, indem du das falsche Wort durchstreichst.

Je größer der Einstrahlungswinkel, desto ~~mehr~~/~~weniger~~ Energie pro Flächeneinheit.

b) Begründe, warum es in den Tropen ganzjährig heiß und an den Polen ganzjährig kalt ist.

In den Tropen ist der Einstrahlungswinkel ganzjährig hoch. Daher kommt es zu einer hohen Strahlungsintensität und hohe Energieeinnahme. An den Polen ist der Einstrahlungswinkel sehr flach oder es scheint gar keine Sonne. Somit ist die Energieeinnahme sehr gering.

c) Schlussfolgere in der Tabelle die Zusammenhänge für Deutschland.

Temperaturen	hoch	niedrig
Einstrahlungswinkel	hoch	niedrig
Jahreszeit	Sommer	Winter

4.a) Öffne die Seite: http://www.webgeo.de/beispiele/de/rahmen.php?string=de;1;k_021;3

b) Ergänze mit Hilfe der Animation die Tabelle. Nutze dafür auch Aufgabe 2.

Datum	21.03.	21.06.	23.09.	21.12.
nördl. Wendekreis				
Äquator				
südl. Wendekreis				
Zenit über dem	Äquator	nördlichen Wendekreis	Äquator	südlichen Wendekreis
Es beginnt in der nördlich gemäßigten Zone der	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
Tageslänge	Tag- und Nachtgleiche	längster Tag	Tag- und Nachtgleiche	kürzester Tag

Zum Weiterdenken: Überlege, wie es sich mit den Jahreszeiten auf der Südhalbkugel verhält.

5. Erläutere in einem kurzen Text die Ursachen für das Entstehen der Jahreszeiten.

Aufgrund der Drehung der Erde um die Sonne und der Schrägstellung der Erdachse, werden die Halbkugeln unterschiedlich intensiv beschienen.

6. Vergleiche deine Antwort mit 1. Was stellst du fest?

Jetzt bin ich schlauer!