

### 2. Sachkompetenz

a) Ich kann Zusammenhänge zwischen dem Einstrahlungswinkel der Sonnenstrahlen und der Jahresdurchschnittstemperaturen auf der Erde erklären.

1 Erkläre Zusammenhänge zwischen dem Einstrahlungswinkel der Sonnenstrahlen und den Jahresdurchschnittstemperaturen auf der Erde.

(\_/4 P.)

In der Nähe des Äquators treffen die Sonnenstrahlen fast senkrecht auf die Erdoberfläche, der Einstrahlungswinkel ist sehr groß. Deshalb erwärmen sich diese Gebiete besonders stark. An den Polen ist der Einstrahlungswinkel dagegen sehr klein, so dass sich die zugestrahlte Energie auf eine größere Fläche verteilt. Die Polargebiete werden also nicht so stark erwärmt.

b) Ich kann erklären, wie sich die Erdoberfläche durch die Sonnenstrahlen erwärmt.

2 Prüfe den Text des Schülers zur Erklärung der Erwärmung der Erdoberfläche. Markiere eventuell auftretende Fehler und korrigiere diese. Formuliere die Erklärung mit deinen eigenen Worten neu.

(\_/6 P.)

#### Die Erwärmung der Erdoberfläche

Wenn die Sonnenstrahlen die Erde erreichen erwärmen sie die Luft. So erwärmt sich die Erdoberfläche an einem wolkenlosen Tag viel stärker als an bewölkten Tagen. Die Wolken fangen nämlich einen Teil der Sonnenstrahlen ab, deshalb ist es in großer Höhe auch ziemlich warm. Treffen die Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche, erwärmen sie auch die darunter liegenden Schichten. Mark B.

Die Luft über der Erdoberfläche wird nicht direkt durch die Sonnenstrahlen erwärmt. Erst beim Auftreffen der Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche werden diese in Wärme umgewandelt. Die Erdoberfläche strahlt diese Wärme ab und erwärmt dadurch die darüber liegenden Luftschichten. Die erwärmte Luft steigt dann auf und kühlt sich dabei wieder ab, so dass es in großer Höhe immer kälter wird. Die Wolken strahlen einen Teil der Sonnenstrahlung in den Weltraum zurück, so dass sich die Erdoberfläche bei starker Bewölkung nicht so sehr erwärmt wie an einem wolkenlosen Tag.

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

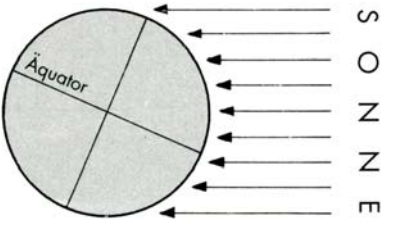
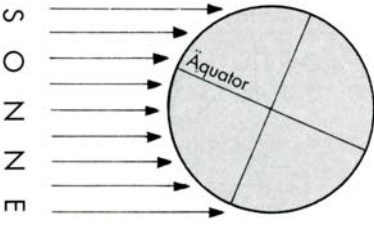
## Kompetenzcheck

### Beleuchtungszone der Erde

c) Ich kann die Entstehung der Jahreszeiten für die Nord- und Südhalbkugel der Erde erklären.

3

a) Beschrifte in der Skizze das jeweilige Datum für die beiden Erdkugeln und trage darunter die Jahreszeit ein. (\_\_\_/3 P.)

		
Datum	21. Juni	21. Dezember
Jahreszeit Nordhalbkugel	Sommer	Winter
Jahreszeit Südhalbkugel	Winter	Sommer

b) Erkläre die Unterschiede zwischen Nord- und Südhalbkugel. (\_\_\_/4 P.)

Am 21. Juni wird die Nordhalbkugel wegen der Schrägstellung der Erdachse stärker beleuchtet. In dieser Zeit treffen die Sonnenstrahlen mit einem großen Einstrahlungswinkel auf die Erdoberfläche auf und die Tage sind sehr lang. Deshalb wird die Nordhalbkugel in dieser Zeit auch stärker erwärmt, es ist Sommer. Auf der Südhalbkugel ist dann Winter, weil sich die Erdoberfläche nicht so stark erwärmt. Ursachen sind der kleinere Einstrahlungswinkel und die kürzeren Tage. Jahreszeiten treten aber erst in den Außertropen auf, weil in den Tropen die Unterschiede zwischen den Einstrahlungswinkeln und der Tageslänge zu gering sind.

d) Ich kann vier Zeitpunkte und die jeweiligen Breitenkreise benennen, an denen die Sonne im Jahresverlauf im Zenit steht. (\_\_\_/3 P.)

4 Vervollständige die Tabelle.

Datum	Sonne steht im Zenit am ....
21. März	Äquator
21. Juni	Nördlicher Wendekreis
23. September	Äquator
21. Dezember	Südlicher Wendekreis

Name:

Klasse:

Datum:

## Kompetenzcheck

### Beleuchtungszonen der Erde

e) Ich kann für alle Beleuchtungszonen der Erde die Tageslängen und Beleuchtungsverhältnisse erläutern.

5

a) Ergänze die Lückentexte für die Polar- und Tropenzone.

(\_\_/6 P.)

#### Polarzone

In den Polarzonen sind die Tage im Jahresverlauf unterschiedlich lang. Im Sommer sind die Tage in der nördlichen Polarzone besonders lang. Am 21. Juni dauert der Tag am nördlichen Polarkreis 24 Stunden und am Nordpol ein halbes Jahr.

Diese Erscheinung wird Polartag genannt. Obwohl die Sonne an diesem Tag kaum untergeht, ist der Sonnenstand niedrig. Im Winter herrscht Polarnacht und die Tage sind mit zunehmender Entfernung vom Polarkreis immer kürzer.

#### Tropenzone

In der Tropenzone sind die Tage und Nächte das ganze Jahr fast gleich lang.

An zwei Tagen im Jahr, dem 21. März und 23. September sind die Tage und Nächte wie bei uns 12 Stunden lang. Der Sonnenstand ist ganzjährig hoch.

b) Formuliere einen Text zu den Tageslängen und Beleuchtungsverhältnissen in der Gemäßigten Zone.

(\_\_/4 P.)

#### Gemäßigte Zonen

In den Gemäßigten Zonen wechseln im Verlauf eines Jahres die Tageslängen und Beleuchtungsverhältnisse. Im Sommer der jeweiligen Halbkugel sind die Tage sehr lang und die Nächte kurz. Der Einstrahlungswinkel der Sonnenstrahlen ist groß. Im Winter sind die Tage dagegen kürzer und die Nächte lang. Der Einstrahlungswinkel der Sonne ist wesentlich kleiner. Je weiter ein Ort von den Wendekreisen entfernt ist, desto größer werden die Unterschiede der Tageslängen zwischen Sommer und Winter.

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Kompetenzcheck

### Beleuchtungszonen der Erde

f) Ich kann die Begriffe humides und arides Klima erklären.

6 Erkläre die Begriffe humides Klima und arides Klima.

(\_\_/4 P.)

Humides Klima ist ein Klima, in dem die gefallene Niederschlagsmenge größer ist als durch die Verdunstung aufgebraucht wird. Das Klima ist feucht und den Pflanzen steht genügend Wasser zur Verfügung.

Ein Klima wird als arid bezeichnet, wenn die Verdunstung größer ist als die gefallene Niederschlagsmenge. Ein solches Klima ist trocken und die Pflanzen haben sich mit wasserspeichernden bzw. die Verdunstung reduzierenden Organen daran angepasst.

Gesamtpunktzahl: (\_\_/34 P.)

Zuordnung zu den Kategorien des Selbsteinschätzungsbogens

Punkte	0–18	19–23	24–29	30–34
Einschätzung	stimmt nicht	stimmt teilweise	stimmt überwiegend	stimmt

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_