

Lösungen

1. Ergänze die folgende Tabelle. Frage deinen Lehrer, ob du für die letzte Spalte eine drehbare Sternkarte verwenden darfst.

In der Zeichnung	Besondere Tage im Jahr		Mindestens ein um Mitternacht zwischen SO und SW sichtbares Sternbild
Erde in der linken Position	Sommeranfang 20./21. Juni	Sommersonnenwende	z. B. Leier, Herkules, Adler, Skorpion
nicht eingezeichnet	Herbstanfang 22./23. Sept.	Tagundnachtgleiche	z. B. Andromeda, Pegasus, Fische
Erde in der rechten Position	Winteranfang 21./22. Dez.	Wintersonnenwende	z. B. Krebs, Zwillinge, Orion, Stier
nicht eingezeichnet	Frühlingsanfang 20./21. März	Tagundnachtgleiche	z. B. Bootes, Jungfrau, Löwe, Krebs

2. Wenn wir an einem Tag im März und im Dezember beobachten, wie die Sonne (infolge der Erdrotation) über den Himmel wandert, stellen wir zwei deutliche Unterschiede fest. Beide zusammen bewirken, dass sich die mittleren Temperaturen in diesen beiden Monaten stark voneinander unterscheiden. Beschreibe beide. **Im Sommer läuft die Sonne in einem großen Bogen über den Himmel. Das bewirkt erstens einen längeren hellen Tag und zweitens eine steilere Einstrahlung. Beides führt zu mehr Wärmeaufnahme pro Quadratmeter.**

3. Obgleich die Nordhalbkugel der Erde um den 20. Juni herum die meiste Wärme von der Sonne empfängt, kennen wir eher Juli/August als die wärmste Zeit des Jahres. Erkläre.

Auch wenn die aufgenommene Wärmeleistung ihr Maximum überschritten hat, nimmt die Erde auch in den Wochen danach noch sehr viel Wärme auf und erwärmt sich dadurch weiter. So erreicht die Temperatur ihr Maximum erst deutlich später. Man sagt, die Erdoberfläche ist thermodynamisch träge.

4. Erläutere den Begriff Tagundnachtgleiche. Überlege zunächst, über welchem Breitengrad an diesen Tagen die Sonne steht.

Weil die Sonne am Herbst- und Frühlingsanfang über dem Äquator steht, sind der helle Tag und die Nacht gleich lang, nämlich je 12 Stunden.

5. Genau genommen ist die Erdbahn kein Kreis, sondern eine Ellipse, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht. Anfang Januar (!) durchläuft die Erde das Perihel (den sonnennächsten Punkt) und Anfang Juli das Aphel (den sonnenfernsten Punkt). Was schließt du bezüglich der Jahreszeiten daraus? Erläutere einen populären Irrtum? **Wenn die Erde im Winter der Sonne am nächsten ist, kann der Abstand Sonne-Erde für die Jahreszeiten nicht entscheidend sein. Viele glauben aber, dass gerade er für den Wechsel der Jahreszeiten verantwortlich sei.**

6. In der Zeichnung sieht man ein Himmelsgebiet, in dem sich die orangene und die blaue Himmels-
halbkugel überlappen. In welchen Jahreszeiten kann man die dort vorhandenen Sternbilder beobachten? Begründe. Nenne zwei Sternbilder, die sich dort befinden.

Diese Sternbilder kann man das ganze Jahr über beobachten. Weil sie sich in der Umgebung des Himmelsnordpols befinden, gegen sie nie unter, z. B. Kassiopeia, Große(r) und Kleine(r) Bär(in).

7. Zurück zum Kern des Arbeitsblattes: Wodurch entstehen die Jahreszeiten?

Durch den Umlauf der Erde um die Sonne bei schräg stehender Erdachse.