

Lösungen

1. Ergänze die folgende Tabelle.

| In der Zeichnung ... | Besondere Tage im Jahr | | Ein um Mitternacht sichtbares Sternbild |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---|
| Erde in der linken Position | Sommeranfang 20./21. Juni | Sommersonnenwende | z. B. Leier, Herkules, Adler, Skorpion |
| nicht eingezeichnet | Herbstanfang 22./23. Sept. | Tag-und-Nacht-Gleiche | 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 | Tag-und-Nacht-Gleiche | 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. **Die Erdoberfläche ist thermodynamisch träge. Erst wenn die aufgenommene Wärmeleistung ihr Maximum deutlich überschritten hat, kann die Temperatur ihr Maximum erreichen.**

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 dunkle 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 (1. Kepler'sches Gesetz). 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 Himmelshalbkugel 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 Himmelsnordpoles befinden, gegen sie nie unter, z. B. Große(r) und Kleine(r) Bär(in).**