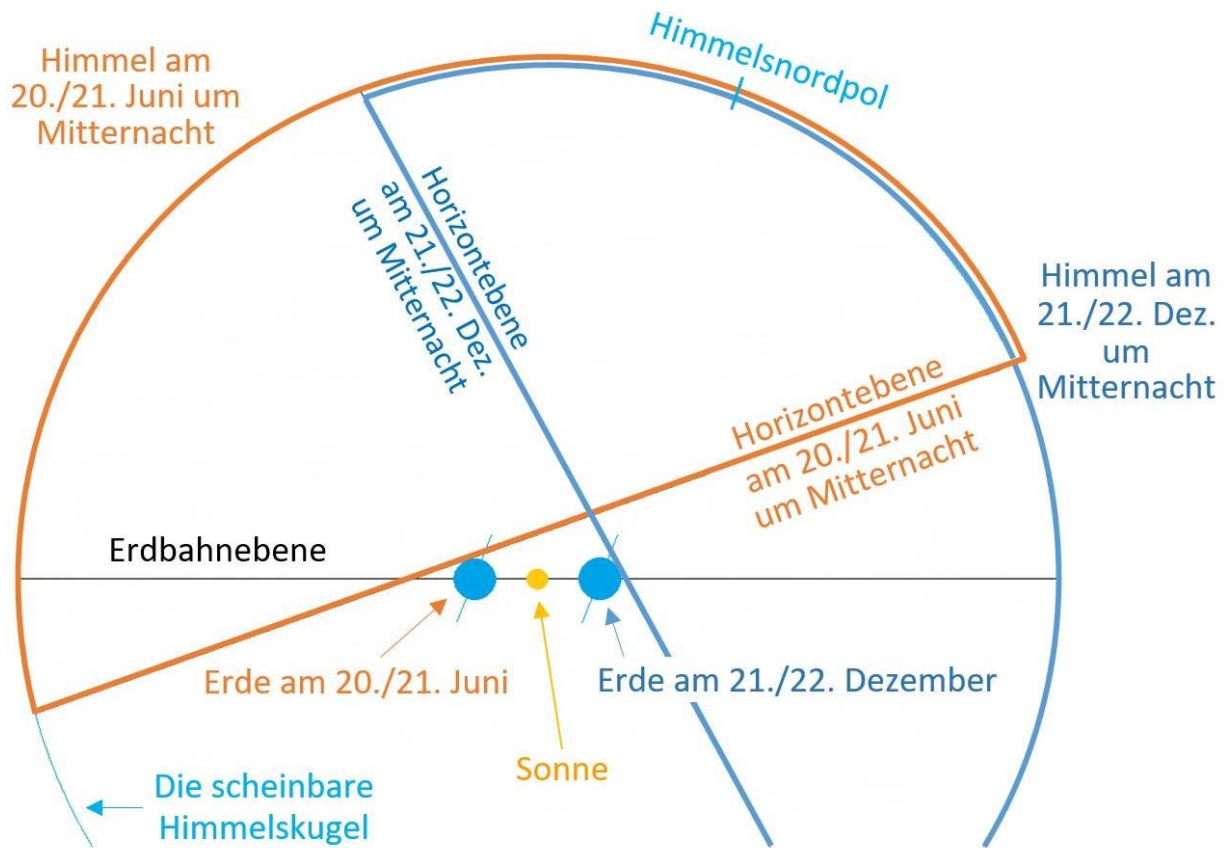


Arbeitsblatt

Die Jahreszeiten – auf der Erde erleben, am Himmel beobachten



Was uns die Abbildung sagt

Inmitten der scheinbaren Himmelskugel befindet sich die Erdbahn in Seitenansicht. Die Erde ist stark vergrößert dargestellt, damit die Lage der Horizontebene eines Beobachters, der sich auf 50° nördlicher Breite befindet, veranschaulicht werden kann.

In der linken Position wendet die Erde ihren Nordpol der Sonne zu und den Südpol von der Sonne ab. Deshalb beginnt auf der Nordhalbkugel der Sommer und auf der Südhalbkugel der Winter. Erreicht die Erde ein halbes Jahr später den rechten Punkt ihrer Bahn, ergibt sich die entgegengesetzte Situation. Der Wechsel der Jahreszeiten ist aber nicht nur auf der Erde zu spüren, sondern auch am Himmel zu beobachten. Zur Sommersonnenwende sehen wir um Mitternacht den orangenen Ausschnitt der scheinbaren Himmelskugel über uns. Zur Wintersonnenwende ist es der blau gezeichnete.

Die Ursache beider Erscheinungen, der irdischen und der am Himmel, ist also der Umlauf der Erde um die Sonne bei schräg stehender Erdachse. Stünde die Erdachse senkrecht auf der Erdbahnebene, gäbe es diese jahreszeitlichen Veränderungen trotz des Umlaufes der Erde um die Sonne nicht.

Aufgaben

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	Sommersonnenwende
nicht eingezeichnet	Herbstanfang 22./23. Sept.	Tagundnachtgleiche
Erde in der rechten Position
nicht eingezeichnet 20./21. März	Tagundnachtgleiche	Löwe

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.

.....
.....

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.

.....
.....
.....

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

.....
.....

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?

.....
.....

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.

.....
.....

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

.....