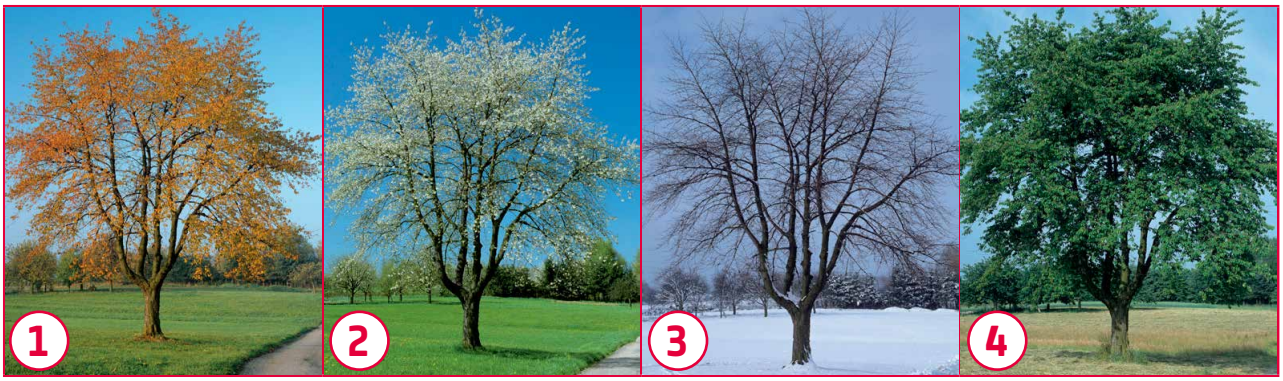
Die Jahreszeiten verstehen

→ Aufgabe 1: Die Farben auf der Erde in den vier Jahreszeiten

Übung

1. Schaut euch die folgenden Bilder an, die einen Baum zu verschiedenen Zeiten des Jahres zeigen.



Ordnet die Bilder den verschiedenen Jahreszeiten zu und erläutert eure Wahl.

Frühjahr Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

Sommer Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

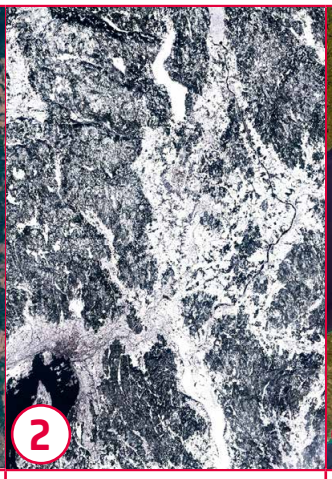
Herbst Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

Winter Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

2. Ihr seht nun von ganz oben herab! Die folgenden Bilder wurden von Satelliten aufgenommen, die die Erde umkreisen, und zeigen verschiedene Orte der Erde zu verschiedenen Zeiten des Jahres.

			
Landschaft in der Tschechischen Republik	Landschaft in Norwegen	Wald in Nordamerika	Tulpenblüte in den Niederlanden

Ordnet die Bilder den verschiedenen Jahreszeiten zu und erläutert eure Wahl.

Frühjahr Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

Sommer Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

Herbst Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

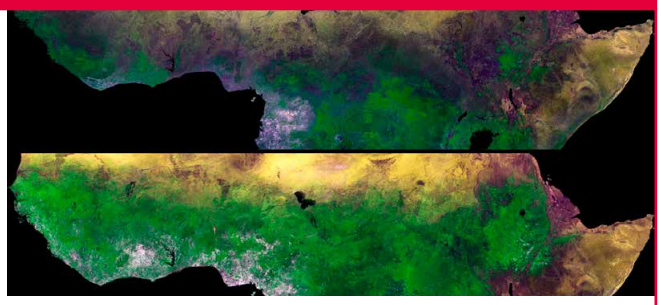
Winter Bild Nr.: _____

Weshalb? _____

3. Diskutiert mit euren Klassenkameraden die Naturereignisse, die zu verschiedenen Zeiten des Jahres auftreten und die euch helfen können, die Jahreszeiten zu ermitteln. Ermittelt mindestens zwei Ereignisse.

Schon gewusst?

Pflanzen regieren auf jahreszeitliche Temperaturschwankungen und wetterbedingte Niederschläge. Veränderungen während der Wachstumsperiode von Pflanzen wirken sich unmittelbar auf die Nahrungsmittelerzeugung aus, und deshalb ist es sehr wichtig, die Gesundheit der Vegetation und der Pflanzen zu überwachen.



Proba-V ist ein ESA-Satellit im Miniaturformat, der alle zwei Tage das Vegetationswachstum auf dem gesamten Planeten abbilden kann. In trockenen Umgebungen wie einigen Regionen Afrikas ist es mitunter schwierig, Pflanzen für die Nahrungsmittelerzeugung anzubauen. Auf den Satellitenbildern könnt ihr die Sahelzone in Zentralafrika vor und während der Regenzeit sehen. Der Regen ließ die Pflanzen wachsen!

→ Aufgabe 2: Weshalb hat die Erde Jahreszeiten?

Viele Regionen der Erde erscheinen im Laufe der vier Jahreszeiten in verschiedenen Farben. Weshalb haben wir aber die Jahreszeiten? Bei diesem Versuch baut ihr euer eigenes Erde-Sonne Modell, anhand dessen ihr versteht, weshalb es auf der Erde Jahreszeiten gibt, und lernt einige ihrer Merkmale kennen.

Versuchsmaterial

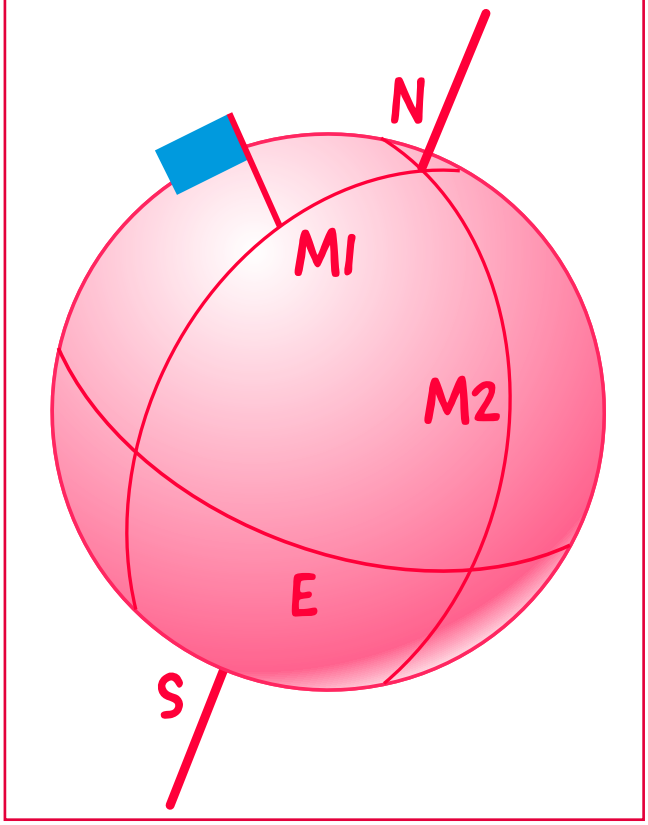
- Polystyrolkugel
- Schreibstift
- Kleine Flagge eures Landes
- 1 Holzspule
- 2 Blatt Papier A4
- Klebeband
- Zeichenzirkel
- Taschenlampe

Übung

Teil A – Bau eines Sonne-Erde-Modells

1. Zeichnet auf den oberen und unteren Teil der Polystyrolkugel (die die Erde darstellt) einen Punkt ein. Achtet darauf, dass sich die Punkte auf den direkt gegenüberliegenden Seiten des Globus befinden. Diese sind der Nordpol (N auf dem oberen Teil) und der Südpol (S auf dem unteren Teil).
2. Teilt euren Globus durch Anzeichnen senkrechter Linien **(M1, M2)** vom Nord- zum Südpol in vier gleiche Teile. Diese Linien heißen Meridiane.
3. Zeichnet um die Mitte des Globus (Ä) eine waagrechte Linie ein. Dies ist der Äquator.
4. Steckt die kleine Flagge in einen der Meridiane auf halbem Wege zwischen dem Äquator (Ä) and dem Nordpol (N). Die Flagge stellt euer Land auf dem Globus in Europa dar.
5. Steckt eine Holzspule in den Nordpol (N), die bis zum Südpol (S) durchgeht. Dieses Stäbchen stellt die Erdachse dar.

Abbildung A1



↑ Anordnung des Globus.

Ihr habt gerade ein Modell gebaut, das die Erde darstellt. Zeichnet nun den Weg der Umlaufbahn der Erde um die Sonne ein.

6. Verbindet zwei Blatt Papier A4 entlang der Längsseite mit Klebeband. Zeichnet mit dem Zirkel einen Kreis mit einem Durchmesser von 25 cm. Dieser Kreis stellt den Weg der Umlaufbahn der Erde um die Sonne dar.

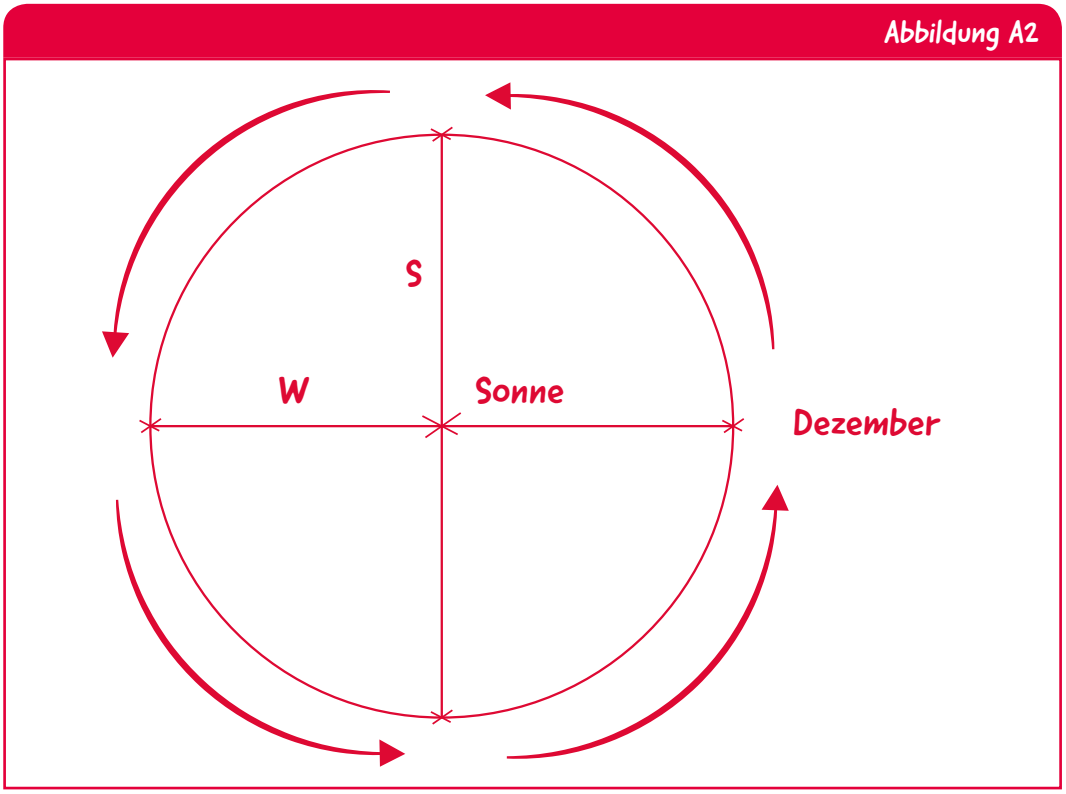
7. Markiert die Mitte des Kreises mit einem Kreuz und schreibt daneben ‚Sonne`. Zeichnet einen Pfeil neben den Kreis entgegen dem Uhrzeigersinn wie in Abbildung 2 gezeigt. Der Pfeil gibt an, in welcher Richtung die Erde die Sonne umkreist. Die Erde braucht (ungefähr) ein Jahr, um die Sonne einmal zu umkreisen.

8. Zeichnet eine senkrechte (S) und eine waagerechte Linie (W) durch den Mittelpunkt des Kreises und achtet darauf, dass sie rechtwinklig zueinander stehen. Kreuzt die Punkte an, wo diese Linien den Kreis durchqueren, wie in Abbildung 2 gezeigt. Angesichts der Zeit, die die Erde braucht, um einen Umlauf um die Sonne zu vollenden, beträgt der Zeitunterschied zwischen jedem Kreuz drei Monate.

9. Schreibt `Dezember` neben das rechte Kreuz und fügt die richtigen Monate neben die drei anderen Kreuze hinzu.

Ihr habt gerade ein Modell gebaut, das die Bewegung der Erde um die Sonne darstellt!

Abbildung A2

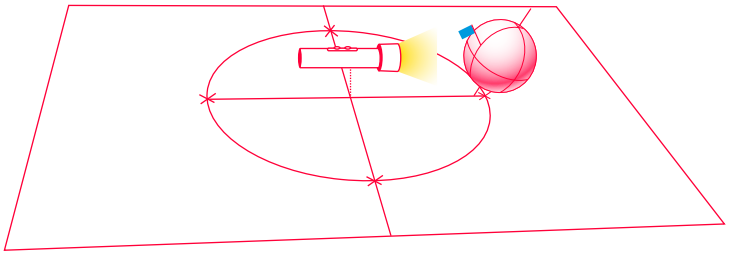


↑ Anordnung des Papiers.

Teil B – Ein Jahr auf der Erde

1. Haltet euren Globus über das Kreuz an der Stelle, wo ihr ‚Dezember` geschrieben habt.

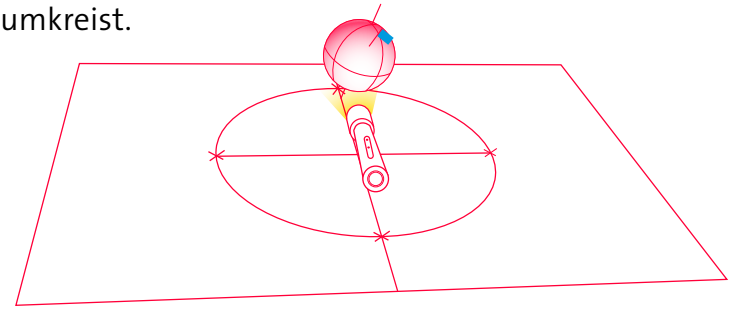
   a. Achtet darauf, die Erdachse wie im Bild gezeigt zu neigen.
   b. Beleuchtet euer Modell: Haltet die Taschenlampe über das Kreuz in der Mitte an der Stelle, wo ihr ‚Sonne` geschrieben habt. Die Sonne muss auf derselben Höhe stehen wie der Äquator.
   c. Achtet darauf, dass es in eurem Land, wo sich die Flagge befindet, Tag ist: Bewegt die Flagge so, dass sie der Sonne gegenübersteht, und prüft noch einmal die Neigung der Erdachse.
   d. Beobachtet den Bereich auf dem Globus, der durch die Sonne beleuchtet ist.



Welche Jahreszeit ist es in eurem Land?

_____

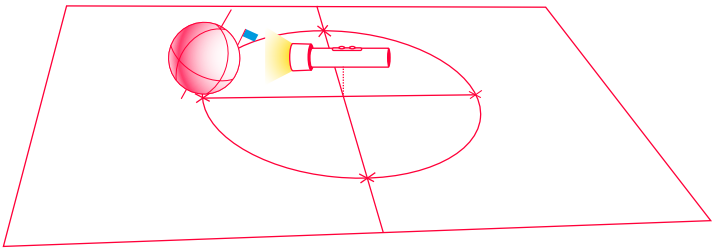
Bewegt den Globus zum nächsten Kreuz. Wiederholt die Schritte 1.a. bis 1.c. Vergesst nicht, dass die Erde die Sonne entgegen dem Uhrzeigersinn umkreist.



Welche Jahreszeit ist es in eurem Land?

_____

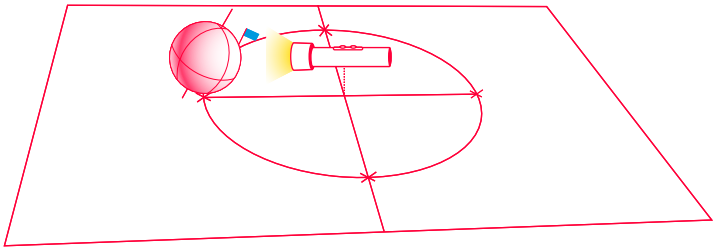
Bewegt den Globus zum nächsten Kreuz. Wiederholt die Schritte 1.a. bis 1.c.



Welche Jahreszeit ist es in eurem Land?

_____

Bewegt den Globus zum letzten Kreuz. Wiederholt die Schritte 1.a. bis 1.c.



Welche Jahreszeit ist es in eurem Land?

_____

2. Kreist die richtigen Antworten ein.

- Befindet sich euer Land immer an derselben Stelle im beleuchteten Bereich? ja / nein
- Im Sommer befindet sich euer Land am nächsten/am weitesten vom Mittelpunkt des beleuchteten Bereichs entfernt.
- Im Winter befindet sich euer Land am nächsten/am weitesten vom Mittelpunkt des beleuchteten Bereichs entfernt.

Teil C – Lange Tage, kurze Tage

1. Wiederholt den Umlauf der Erde um die Sonne mit eurem Modell. Dreht dieses Mal euren Globus bei jedem Kreuz auf dem Kreis langsam nach links, bis die Flagge wieder der Sonne gegenübersteht. Ihr könnt dann Tag und Nacht in eurem Land beobachten.
2. Schaut, wie sich die Position eures Landes bei Tag gegenüber der Sonne verändert.
3. Die unten stehende Zeichnung zeigt vier frontale Ansichten der Erde. Jede Zeichnung zeigt, wie sich die Position eures Landes bei Tag gegenüber der Sonne verändert.

   a. Schreibt unter jede Zeichnung, welche Jahreszeit sie darstellt.

   b. In welcher Jahreszeit durchquert euer Land den längsten Weg durch den beleuchteten Bereich? Und in welcher Jahreszeit den kürzesten?

   Die Jahreszeit mit dem längsten Weg ist:

   _____

   Die Jahreszeit mit dem kürzesten Weg ist:

   _____

Diskussion

1. Weshalb ist es in eurem Land im Sommer wärmer als im Winter? Gebt zwei Gründe dafür an.

2. Stellt euch vor, es ist Winter und ihr wollt an einen Strand gehen, wo es warm ist und ihr schwimmen könntet. Wohin würdet ihr gehen? Erläutert eure Antwort!