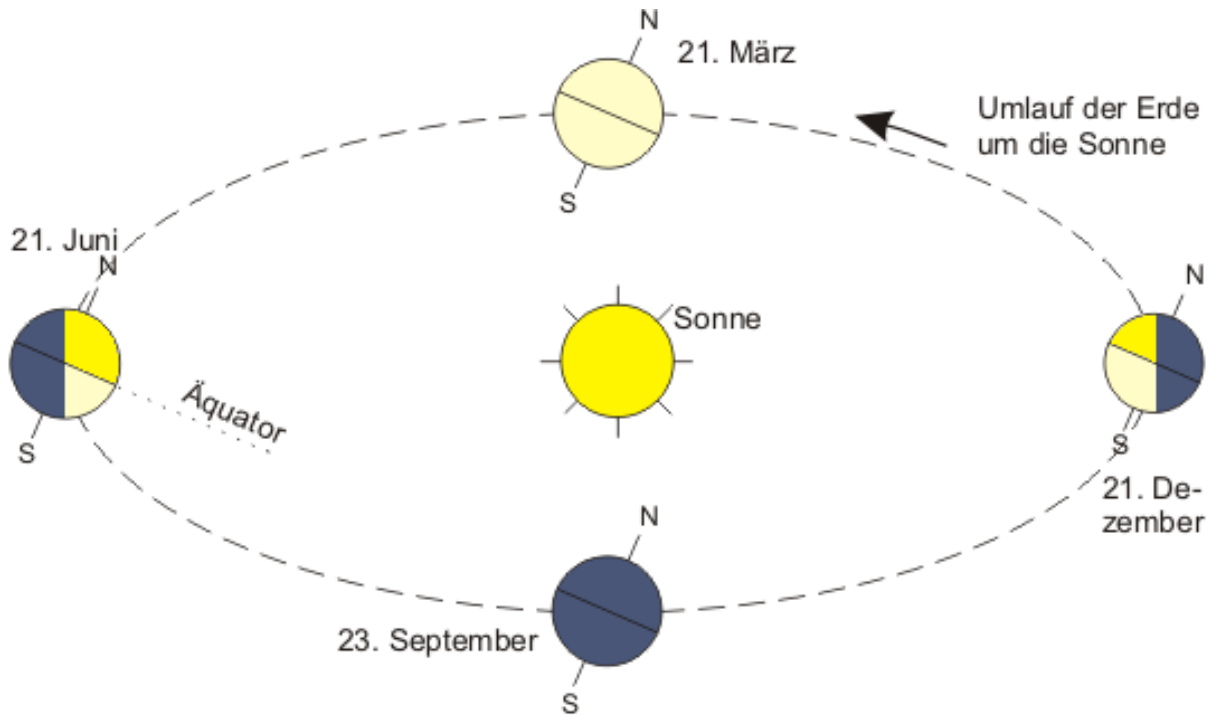


Das Phänomen der Jahreszeiten



Was können wir hier erkennen?

Im Verlauf eines Jahres wechseln sich die Jahreszeiten in gewohnter Reihenfolge ab. Nach dem Winter folgen der Frühling, der Sommer, der Herbst, und im darauf folgenden Winter, also nach einem Jahr, schließt sich der Kreislauf der Jahreszeiten wieder.

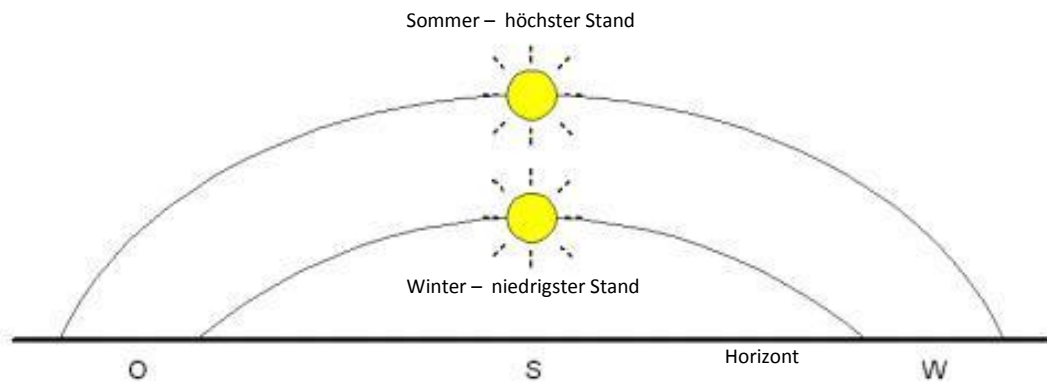
Ein Jahr (365 Tage) ist der Zeitraum, in dem die Erde, einmal um die Sonne läuft. Dabei steht die Erde nicht senkrecht, sondern ist leicht geneigt ($23,5^\circ$). Anhand des Bildes (links) kann man das schön sehen.

In Folge dessen wird unser Planet unterschiedlich stark von der Sonne beleuchtet. Einmal wird die Nordhalbkugel dann wieder die Südhalbkugel mehr beleuchtet.

| | | | |
|---------------|-------------------|--------------|----------------|
| 21. März | - Frühlingsanfang | 21. Juni | - Sommeranfang |
| 23. September | - Herbstanfang | 21. Dezember | - Winteranfang |

Durch die Neigung der Erde kann man erkennen, dass die Fläche, die im Winter (21. Dezember) von der Sonne angestrahlt wird (auf der Nordhalbkugel), wesentlich kleiner ist als im Sommer (21. Juni). Zusätzlich müssen die Sonnenstrahlen einen wesentlich weiteren Weg durch die Atmosphäre hinter sich bringen, bis sie auf die Oberfläche treffen.

Während also bei uns auf der Nordhalbkugel (oberhalb des Äquators) Sommer ist, ist es auf der Südhalbkugel (unterhalb des Äquators) Winter. Und umgekehrt natürlich genauso. Wenn bei uns Winter ist, ist auf der Südseite der Erdkugel Sommer.



Wie in diesem Bild gut zu sehen ist, steht die Sonne im Winter sehr tief am Himmel. Im Sommer dagegen scheint sie von sehr weit oben auf uns herab.

Wenn die Sonne im Sommer hoch am Himmel steht, beleuchtet sie viel mehr und viel länger die Erdoberfläche als im Winter. Dadurch ist es wärmer und länger hell.

Im Winter dagegen ist die Sonne nur wenige Stunden am Tag über dem Horizont. Dabei trifft viel weniger Licht und Wärme die Erdoberfläche. Dadurch ist es kälter und früher dunkel. Man nennt den Winter deshalb auch „die dunkle Jahreszeit“.

Ein praktisches Beispiel:

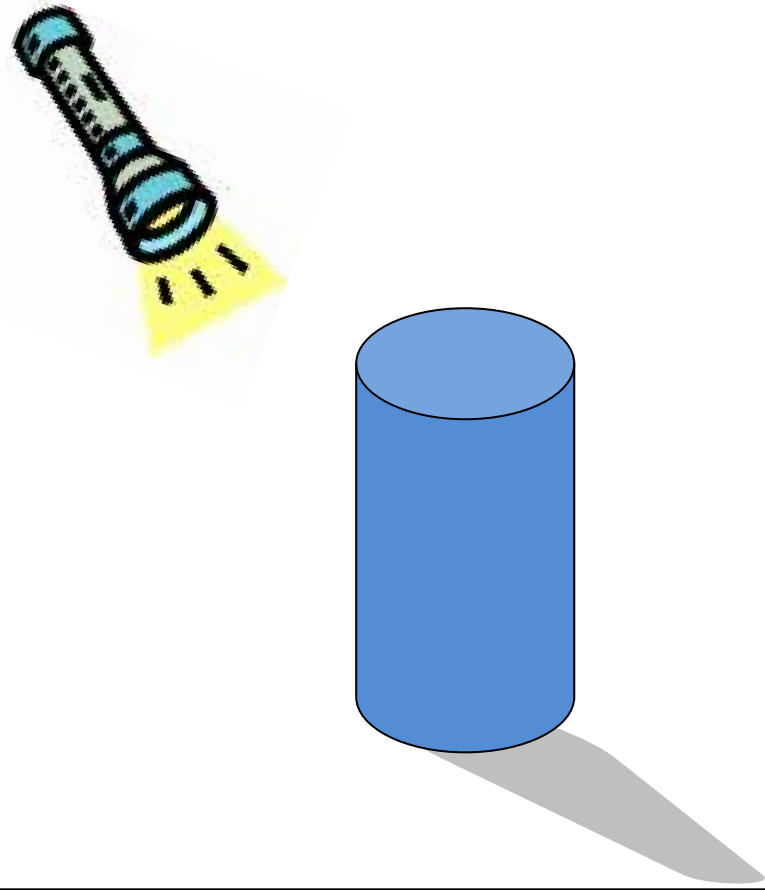
Wir benötigen:

- 1 Taschenlampe
- 1 Becher oder ein Buch oder ein Spielzeugauto, egal was, Hauptsache etwas größer

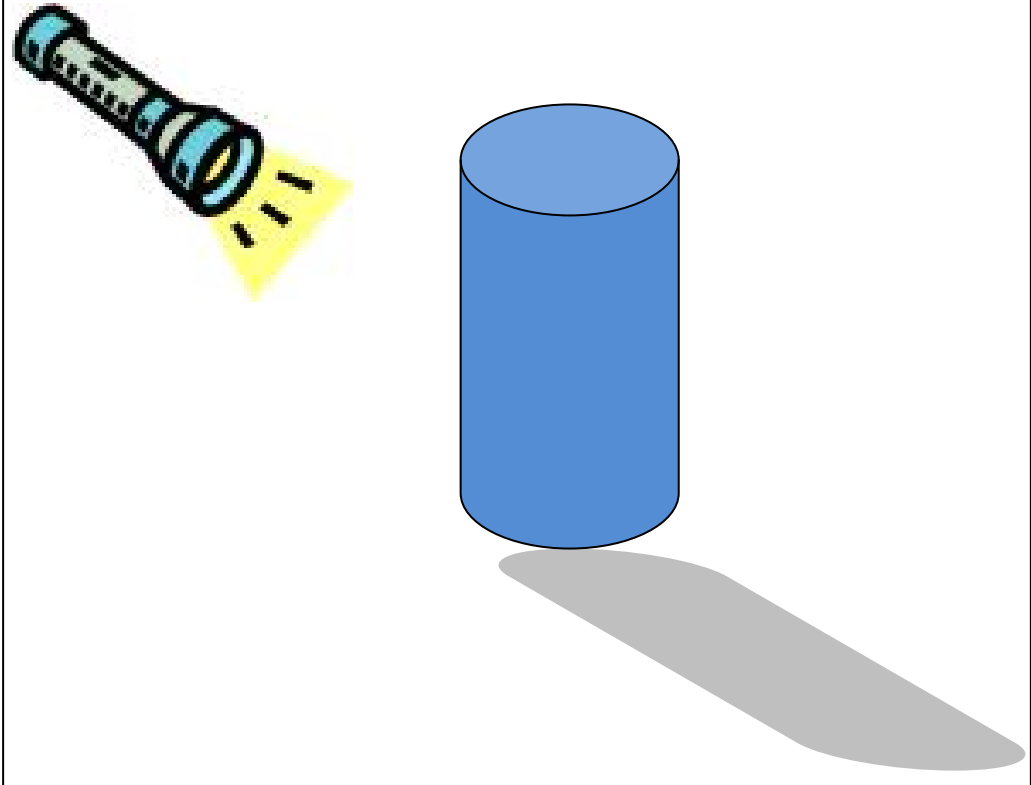
Jetzt stellt ihr den Gegenstand in der Mitte des Raumes auf, nehmt die Taschenlampe und schaltet sie ein. Nun leuchtet ihr mit dem Licht der Taschenlampe auf den Gegenstand. Seht ihr den Schatten dahinter? Nun geht runter in die Knie und leuchtet weiter auf den Gegenstand. Seht ihr wie der Schatten immer länger wird? Nun stellt euch langsam wieder grade hin und dann weiter auf die Zehenspitzen. Seht ihr wie der Schatten wieder kürzer wird?

Genau so ist das mit der Sonne. Im Sommer scheint sie von hoch oben (Vergleich Zehenspitzen) und im Winter von tief unten (Vergleich Hocke). Aus welcher Position kommt wohl das meiste Sonnenlicht zu uns auf die Erde?

Sonneneinstrahlung im Sommer
hochstehende Sonne -> kurzer Schatten



Sonneneinstrahlung im Winter
tiefstehende Sonne -> langer Schatten



Zusammenfassung – wie entstehen die Jahreszeiten – bzw. warum gibt es Sommer und Winter

- ✓ weil die Erde sich um die Sonne dreht (einmal in 365 Tagen)
siehe 1. Grafik
- ✓ weil die Erdachse schief steht ($23,5^\circ$)
siehe 1. Grafik und Erläuterungen
- ✓ daher scheint die Sonne im Sommer länger und stärker
siehe 2. und 3. Grafik und Experiment Schattenspiel
- ✓ und im Winter kürzer und schwächer
siehe 2. und 3. Grafik und Experiment Schattenspiel

Quellen:

- 1) <http://www.goerlitzer-sternfreunde.de/html/jahreszeiten.html>, 12.01.2012
- 2) <http://de.wikipedia.org/wiki/Jahreszeit>, 12.01.2012