

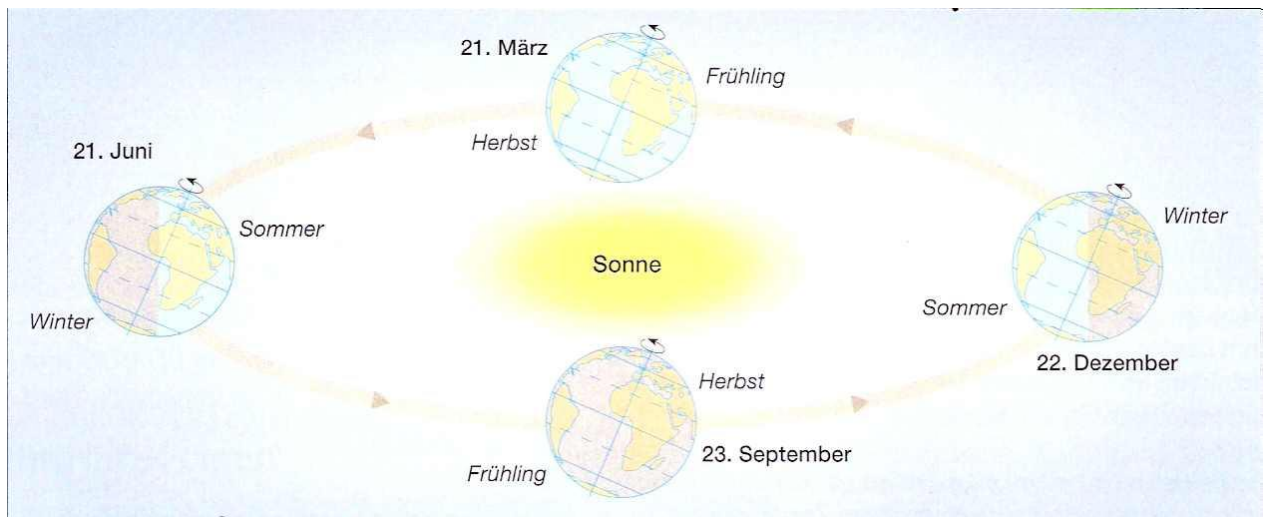
# Entstehung der Jahreszeiten

## Drehungen der Erde

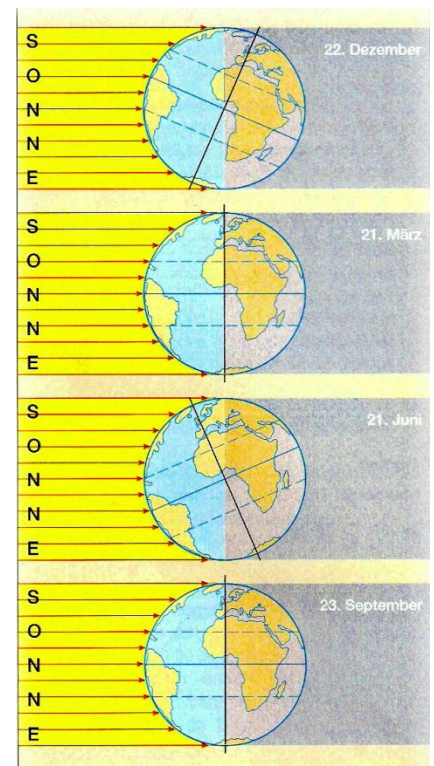
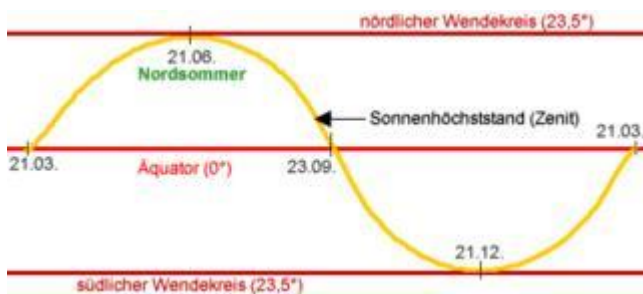
Die Erde dreht sich

- in 24 Stunden einmal um sich selbst (**Rotation**),
- in 365 1/4 Tagen einmal um die Sonne (**Revolution**).

Die Erdachse ist gegenüber der Umlaufbahn um die Sonne (**Ekliptik**) um 23,5° geneigt, daher steht die Sonne nicht immer am Äquator senkrecht (**im Zenit**), sondern der Zenitstand wandert zwischen 23,5° nördlicher Breite (nördlicher Wendekreis) und 23,5° südlicher Breite (südlicher Wendekreis).



Zenitstand der Sonne:



## Erwärmung der Erde und Temperaturzonen

Die **Jahreszeiten** entstehen durch die unterschiedliche Erwärmung der Erde während eines Jahres.

Je **steiler** die Sonnenstrahlen auf die Erde treffen, desto stärker ist die Erwärmung, da die Energie sich auf ein kleineres Gebiet als bei schrägem Einfall konzentriert. Nur zwischen den Wendekreisen können die Sonnenstrahlen senkrecht auftreffen, hier befinden sich die **Tropen**.  
Daran schließt sich im Norden und Süden jeweils die **gemäßigte Zone** an, ab 66,5° N bzw. 66,5° S (nördlicher bzw. südlicher Polarkreis) befindet sich die **Polarzone**.

Wenn die Sonne flacher über dem Horizont steht, sind die Tage kürzer, so dass auch die **Beleuchtungsdauer** kürzer ist.

Die Erwärmung hängt also vom Einfallswinkel der Sonnenstrahlen und der Tageslänge ab, nicht aber von der Entfernung zur Sonne, die rund 150 Mio. km beträgt und während eines Jahres nur leicht schwankt.

## Polartag und Polarnacht

Vom 21.3. bis 23.9. ist die Nordhalbkugel der Sonne zugeneigt, die Sonne scheint „über den Pol hinaus“, dort wird es trotz der Erdrotation nicht dunkel (Polartag). Dagegen werden Gebiete zwischen südlichem Polarkreis und Südpol, also in der südlichen Polarzone, trotz Rotation gar nicht beschienen, hier herrscht Polarnacht. Vom 23.9. bis 21.3. gilt das genau andersherum: Polartag in der südlichen Polarzone, Polarnacht in der nördlichen.