



HABITABLE ZONE 2

- (1) Öffne die Simulation der habitablen Zone:
<https://astro.unl.edu/nativeapps/> dort: „NAAB Labs – v1.1“ herunterladen.
→ 15. Habitable Zones → **Simulators** → „Circumstellar Habitable Zone Simulator“
- (2) Du siehst die habitable Zone wie sie war, als unsere Planeten entstanden sind.
Verschiebe den Zeitregler auf **heute**: 4,5 Gy (Gigayears; 4,5 Milliarden Jahre)
- (3) Ermittle den Zeitpunkt, ab wann die habitable Zone nicht mehr im Erdorbit liegt.
Nenne die Konsequenz für die Erde:
- (4) a) Ermittle den Zeitpunkt, wann die habitable Zone den Marsorbit erreicht.
b) Berechne, wie lange Mars in der habitablen Zone bleibt.
(Anmerkung: Das Leben hat sich auf der Erde nach 4 Gy entwickelt.)

c) Nenne die Folgen für Mars:
- (5) Ermittle den Zeitpunkt, wann im Sonnenkern der Wasserstoffvorrat aufgebraucht ist.
- (6) Beschreibe, wie sich die Sonne weiter entwickelt. Klicke hierzu direkt auf den Zeitstrahl, ohne den Zeitregler zu verwenden (dieser ist zu grob) und verfolge die Daten wie Radius und Oberflächentemperatur.
- (7) Wähle den Stern Gliese 581 aus. Beschreibe seine Anfangssituation und seine Entwicklung. Vergleiche sie mit unserer Sonne. (Bemerkung: Gliese 581 befindet sich im Sternbild Waage, 20 Lj. von der Sonne entfernt. Bei ihm sind Planeten in den markierten Abständen a, b, c, d entdeckt worden.)
- (8) Klicke rechts oben auf „reset“ und stelle mit dem Regler „initial star mass“ einen „Alnilam-ähnlichen Stern“ mit 30-facher Sonnenmasse her. Beschreibe Größe, Temperatur und die Entwicklung der Sterns.