

- **Materialien**

- ✓ Hintergrundbild mit Sonnenumriss (A3 Mappe)
- ✓ Planetenmodelle aus Holz
- ✓ Laminierte Gasplaneten (A3 Mappe)
- ✓ blaue Lebenszone
- ✓ Maßband

Wo befindet sich die Erde im Sonnensystem?

Der Abstand von der Sonne zur Erde beträgt ca. **150 Mio. km** (diese Entfernung wird als **Astronomische Einheit (AE)** bezeichnet). In unserem Modell komprimieren wir diese Entfernung auf 10 cm. Der Radius der hellgelben Scheibe entspricht also einer AE. Die Lebenszone in unserem Sonnensystemmodell wird durch die 6 cm² blaue Transparentfolie dargestellt.

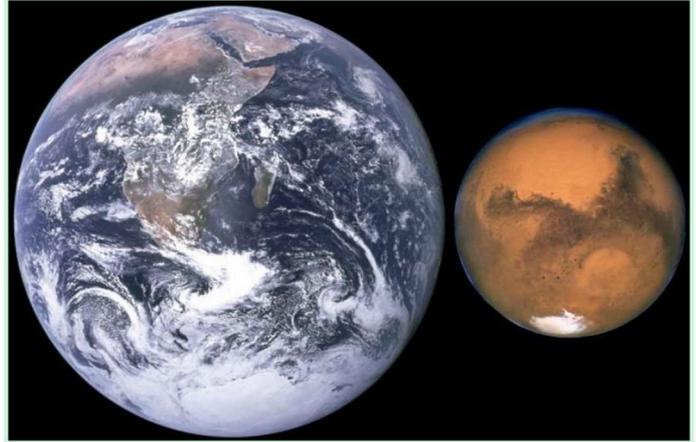
Aufgabe: Trage in der Größenskala unten die Abstände der Planeten zur Sonne sowie die Lage der Lebenszone ein!

Planet	Abstand von der Sonne in AE	Abstand im Modell in cm
Merkur	0,4	
Venus	0,7	
Erde	1,0	10
Mars	1,5	
Jupiter	5,2	
Saturn	9,5	
Uranus	19,2	
Neptun	30,1	
Lebenszone (innerer Rand)	0,85	

TIPP → Lege die hellgelbe Scheibe auf den Boden und platziere jeweils die Planetenkugeln, die Lebenszone und die Gasplaneten in der richtigen Entfernung entlang einer Linie auf dem Boden.

Welche Rolle spielt die Masse für die Bewohnbarkeit der Erde?

→ Wo befindet sich das Erdmodell bezüglich der Lebenszone?



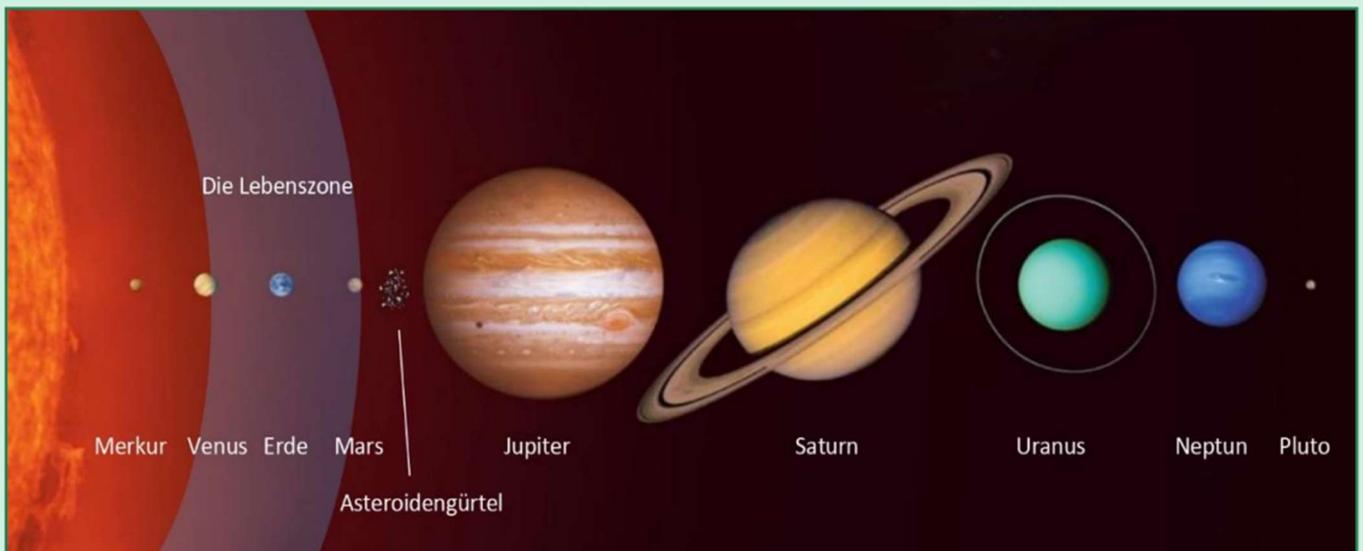
Erde und Mars im Vergleich (Credits: NASA)

→ Platziere nun den Mars an die Stelle der Erde. Diskutiere, ob der Mars dann bewohnbar wäre. Vergleiche dabei die Masse des Mars ($6,4 \cdot 10^{23} \text{ kg}$) mit der der Erde ($5,9 \cdot 10^{24} \text{ kg}$) und überlege, wie die Dichte der Atmosphäre eines Planeten mit seiner Masse (und Anziehungskraft) zusammenhängt.

Denke dabei an unseren Mond ($m = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$). Gibt es dort eine Atmosphäre?

• **Hintergrund:**

Die **Erde** zählt, wie Merkur, Venus und Mars, zu den **inneren Gesteinsplaneten** des Sonnensystems. Es folgt der Asteroidengürtel (mit ca. 650.000 Asteroiden!) und die vier Gasriesen Jupiter, Saturn, Neptun und Uranus sowie viele Zwergplaneten wie Pluto. Um alle Sterne, und damit auch um unsere Sonne, gibt es eine sogenannte **Lebenszone** - ein Bereich, in dem Wasser flüssig existieren kann. Die Erde und Mars befinden sich in der **Lebenszone**, jedoch nur die Erde ist bewohnbar.



Die Planeten unseres Sonnensystems im Größenmaßstab. Die Abstände untereinander sind hier deutlich zu klein dargestellt! (Credits: Scorza)