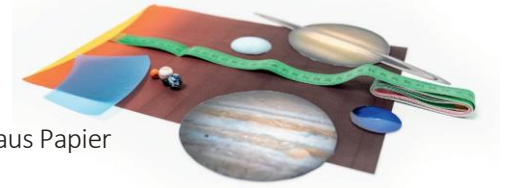


Was macht unsere Erde zu einem bewohnbaren Planeten?

Die Erde zählt, wie Merkur, Venus und Mars, zu den inneren Gesteinsplaneten des Sonnensystems. Es folgen 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 der Mars befinden sich in der Lebenszone, jedoch nur die Erde ist bewohnbar. Warum?

- ✓ Hintergrundbild mit Sonnenumriss
- ✓ Planetenmodelle aus Holz (auf Reißzwecke legen) und Gasplaneten aus Papier
- ✓ blaue Folie als Lebenszone (laminieren) und Maßband



a) Wer redet hier? Ordnet die Aussagen und Namen den richtigen Planeten im Modell zu und begründet.

b) Notiere einen Merkspruch, der die richtige Abfolge der Planeten angibt.

Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unseren Nachthimmel.
Merkur Venus Erde Mars Jupiter Saturn Uranus Neptun.



Merku Erde
Venus Mars



Jupiter



Saturn



Uranus



Neptun

Aufgabe 2: Ganz schön weit weg!?

Lösungen

Der Abstand von der Sonne zur Erde beträgt ca. 150 Mio. km. Diese Entfernung wird als *Astronomische Einheit* (AE) bezeichnet. In unserem Modell benutzen wir den **Maßstab 1 cm \triangleq 0,1 AE**.

a) Berechne für alle Planeten den Abstand zur Sonne im Modell und ergänze die Werte in der Tabelle.

Planet	Abstand von der Sonne in AE	Abstand im Modell in cm
Merkur	0,4	4 cm
Venus	0,7	7 cm
Erde	1,0	10 cm
Mars	1,5	15 cm
Jupiter	5,2	52 cm
Saturn	9,5	95 cm
Uranus	19,2	192 cm
Neptun	30,1	301 cm

b) Baue das Modell auf: Lege die Sonne aus und anschließend alle Planeten im passenden Abstand dazu.

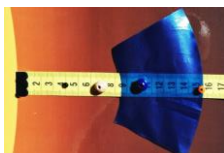
Information:

In diesem Modell werden zwei unterschiedliche Maßstäbe verwendet. Wenn wir den Maßstab der Planetengrößen auch für ihren Abstand zur Sonne verwenden würden, dann würde die Erde ca. 100 m von dieser entfernt liegen.



Aufgabe 3: Auf welchen Planeten ist Leben möglich?

a) Damit sich Leben auf einem Planeten entwickeln kann, also z.B. Pflanzen, Pilze oder Tiere, ist flüssiges Wasser notwendig. Den Bereich um einen Stern, in dem Wasser flüssig ist, nennt man **Lebenszone**. Die blaue Folie ist im Modell genauso breit wie die Lebenszone unserer Sonne. Lege diese nun im Abstand von 8,5 cm von der Sonne aus. Notiere, welche Planeten sich in der Lebenszone befinden.

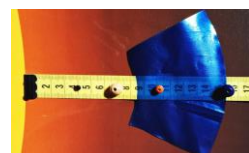


Aufgabe 3:

Nur die Erde befindet sich in der Lebenszone.

Aufgabe 4:

Erde und Mars vertauscht



Aufgabe 4: Unsere Erde – ein besonderer Planet

Information:

Die Erde ist der einzige Planet in der Lebenszone mit ausreichend Sauerstoff in der Atmosphäre. Außerdem hat die Erde eine Ozonschicht und ein Magnetfeld, das uns vor gefährlicher Strahlung schützt. Das alles und noch viele weitere Aspekte waren notwendig, damit sich hier unser Leben entwickeln konnte.

Vertauscht nun Mars und Erde im Modell.

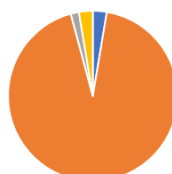
Diskutiert auch mithilfe der Informationen aus den folgenden Diagrammen, ob der Mars dann bewohnbar wäre.

Hauptbestandteile der Erdatmosphäre



■ Stickstoff 78% ■ Kohlendioxid 0,04% ■ Argon 0,03% ■ Sauerstoff 21%

Hauptbestandteile der Marsatmosphäre



■ Stickstoff 2,7% ■ Kohlendioxid 95,3% ■ Argon 1,6% ■ Sauerstoff 0,13%

Auf dem Mars wäre auch dann kein Leben möglich, wenn er an der Stelle der Erde in der Lebenszone wäre. Dies liegt an seiner sehr dünnen Atmosphäre und am hohen CO₂-Anteil und am geringen O₂-Anteil darin.

