

Staffel 2 – Die terrestrischen Planeten

In der zweiten und auch der dritten Staffel von „Science in a Dome“ wollen wir mit euch zu den Planeten unseres Sonnensystems reisen. Dabei fällt eins sehr schnell auf – alle Planeten sind anders! Dass sie sich in ihrer Größe, Entfernung von der Sonne und Zusammensetzung unterscheiden wissen wir bereits aus der ersten Staffel aber auch ihr „Aussehen“ und damit die Bedingungen auf ihren Oberflächen könnten unterschiedlicher nicht sein! Dafür sind Prozesse verantwortlich, die im Sonnensystem zwar weit verbreitet sind, auf den Planeten aber in ganz unterschiedlicher Stärke und Ausprägung in Erscheinung treten. Was das für Prozesse sind und wie sie das Aussehen eines Planeten beeinflussen, wollen wir euch in Staffel 2 und 3 einmal zeigen - mit kleinen Experimenten, die ihr mit einfachen Mitteln auch zu Hause (oder draußen) nachmachen könnt!

Folge 4: Der Mars

Der letzte der **terrestrischen Planeten** und äußere Nachbar der Erde ist der Planet Mars. Er ist ziemlich klein, nur etwa halb so groß wie unser Heimatplanet, gilt aber von allen Planeten des Sonnensystems als der Planet, der unserer Erde am ähnlichsten ist. Das bedeutet aber nicht, dass man auf dem Mars leben könnte! Seine **Atmosphäre ist 100-mal dünner** als unsere und besteht – ähnlich wie die der Venus – hauptsächlich aus Kohlendioxid und nicht aus Stickstoff und Sauerstoff wie unsere Luft. Es ist auf dem Mars auch **viel kälter** als bei uns – im Durchschnitt wird es dort nur eisige -60°C „warm“.

Daten zum Mars:

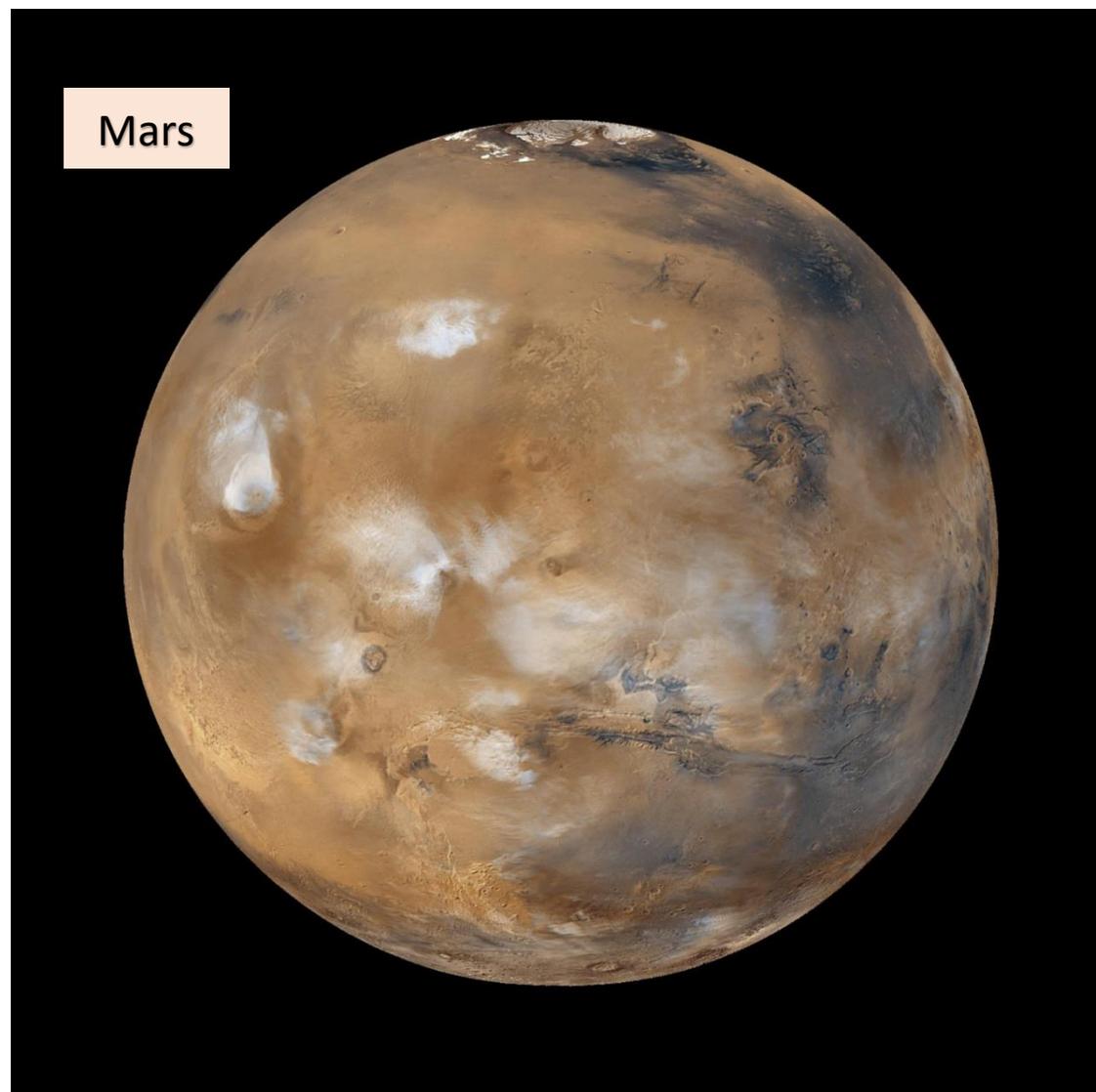
	Mars	Erde
Mittlere Entfernung von der Sonne	228 Mio. km	150 Mio. km
Umlaufzeit um die Sonne	687 Tage	365 Tage
Rotationsperiode	24 Stunden 37 min	24 Stunden
Durchmesser (am Äquator)	6.792 km	12.756 km
Temp. an der Oberfläche (Mittel)	$- 63^{\circ}\text{C}$	$+ 15^{\circ}\text{C}$
Temperatur Max.	$+ 20^{\circ}\text{C}$	$+ 58^{\circ}\text{C}$
Temperatur Min.	$- 153^{\circ}\text{C}$	$- 89^{\circ}\text{C}$

Monde

2

1

Lässt man das aber einmal außer Acht und betrachtet nur die Oberfläche des Planeten, entdeckt man schnell viele **Gemeinsamkeiten mit der Erde!** Der Mars hat z.B. **Eiskappen** an den Polen genau wie die Erde (die Nordpoleiskappe ist auf dem Bild unten am oberen Rand gut zu erkennen) und große und kleine **Vulkane** sind auf seiner Oberfläche zu sehen, die Vulkanen der Erde sehr ähnlich sind. Es gibt ausgedehnte **Dünenfelder** wie in den Wüstenregionen unseres Planeten und sogar hunderte von Kilometer lange Täler, die ausgetrockneten **Flussläufen** der Erde zum Verwechseln ähnlichsehen. Und hier wird es richtig spannend!



Credits: NASA/JPL/MSSS

Planetenwissenschaftler sind sich nämlich weitestgehend einig, dass es auf dem Mars, der heute staubtrocken ist, einst **Wasser** in Form von Flüssen, Seen und vielleicht sogar einem Ozean gegeben hat. Das ist zwar schon sehr lange her, 3 - 4 Milliarden Jahre so schätzt man, trotzdem findet man noch heute Spuren dieses Wassers auf der Oberfläche. Das ist deswegen so spannend, weil es dort wo es Wasser gibt auch **Leben** geben kann. Es wäre also zumindest theoretisch denkbar, dass damals einfaches Leben auf dem Mars existiert haben könnte, etwa zur gleichen Zeit als auch auf der Erde das erste Leben entstand. Mit **Raumsonden** wie z.B. dem Marsrover „Perseverance“ (das ist englisch und bedeutet soviel wie „Beharrlichkeit“) sucht man heute nach **Spuren und Hinweisen** auf dieses hypothetische frühe Leben auf dem Mars (bisher hat man allerdings noch nichts gefunden).

Roter Planet

Bei allen Ähnlichkeiten zwischen Mars und Erde unterscheiden sie sich in einem Punkt aber deutlich – in der Farbe! Ganz anders als unser wunderschöner Blauer Planet zeigt der Mars eine deutlich **rote Färbung** – eine Farbe, die ihn auch mit bloßem Auge von den anderen Planeten am Nachthimmel unterscheidet. Diese besondere Farbe verdankt der Mars **Eisenoxid-Staub** auf seiner Oberfläche – d.h. der Mars ist „verrostet“! **Rost** kennen wir alle. Lässt man z.B. eine Schaufel aus Eisen draußen liegen, bilden sich schon nach kurzer Zeit rötlich braune Flecken auf ihrer Oberfläche, also Rost. Er entsteht dadurch, dass das Eisen mit dem Sauerstoff der Luft und Wasser reagiert (man nennt das **Oxidation**) wobei eine neue chemische Verbindung entsteht, sog. oxidiertes Eisen bzw. Eisenoxid. Eisenoxid wiederum ist, anders als Eisen, **rostrot**, was die rötlichen Flecken auf der Schaufel erklärt. Ganz Ähnliches ist auf dem Mars passiert. Dort enthält das Marsgestein von Natur aus viel Eisen. Über die Jahrmilliarden, die der Mars schon existiert, reagierte dieses Eisen mit den geringen Mengen Sauerstoff und Wasserdampf in der Marsatmosphäre und bildete den „rostigen“ Staub, der heute die ganze Oberfläche bedeckt.

Das Experiment

Um selber einmal Gestein rosten zu lassen brauchst du:

- Sand (der nichts anderes ist als zerkleinertes Gestein!)
- Eisenpulver oder rostende Stahlwolle
- Wasser
- und Luft 😊

Schütte deinen Sand in ein Gefäß (am besten ein durchsichtiges Plastischälchen mit Deckel) und gib etwas von der Stahlwolle oder dem Eisenpulver hinzu (**ACHTUNG:** Handschuhe und beim Umgang mit Eisenpulver auch Schutzmaske (z.B. FFP2-Maske) verwenden!). Jetzt benetze deine Sand-Stahlwoll-Mischung mit Wasser und warte. Am besten du deckst das Ganze mit einem Deckel oder Frischhaltefolie zu, damit das Wasser nicht gleich wieder verdunstet. Nach ca. zwei bis drei Tagen sollte sich dein Sand rötlich verfärbt haben.

Wenn du nicht so lange warten möchtest, kannst du auch einen kleinen **Trick** anwenden und deinem Wasser ein bisschen **Essig hinzugeben**. Dann sollte der gewünschte Effekt schon nach wenigen Stunden sichtbar werden.

Und zum Schluss:

In unserem im Video gezeigten „Marsarium“ haben wir einen kleinen **Fehler versteckt!** Hast du ihn entdeckt?

Vorne links liegt ein kleiner Stein mit ungewöhnlich „gewellter“ Oberfläche. Anders als die anderen Steine im Marsarium, kann man so einen Stein ganz bestimmt nicht auf dem Mars finden! Bei diesem Stein handelt es sich nämlich um ein **Fossil** der Erde, also ein versteinertes Tier, das vor langer Zeit auf der Erde gelebt hat. Um genau zu sein handelt es sich um einen **Trilobiten**. Trilobiten waren krebstierartige Meeresbewohner, die schon vor über 500 Millionen Jahren auf der Erde lebten und vor etwa 250 Millionen Jahren ausgestorben sind.

Du hast noch Fragen zum Mars? Dann schreibe sie uns an info@planetarium-wolfsburg.de

Lust auf ein **Planetenquiz**? Unter www.planetarium-wolfsburg.de/Science-in-a-Dome findest Du eins (und noch viele mehr!).

Interessante Links:

<https://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-9153/>
<https://www.komm-mach-mint.de/schuelerinnen/experimente>
<https://photojournal.jpl.nasa.gov/>