

# MISSION X

TRAIN LIKE AN ASTRONAUT



## WIE GROSS SEID IHR IM WELTRAUM? LEITFADEN FÜR MENTOR\*INNEN

### MISSIONSÜBERBLICK

Die Schüler\*innen messen ihre Körpergröße, Beinlänge und Armspannweite und vergleichen die Maße in der Klasse.

### LERNZIELE

- Macht Beobachtungen über Veränderungen der Körpergröße und zeichnet diese auf.
- Versteht die Unterschiede in der Körpergröße auf der Erde und im Weltraum

**Kompetenzen: Messen, Vergleichen, Teamarbeit**

### EINFÜHRUNG

Also, wie groß seid ihr? Das scheint eine ziemlich einfache zu beantwortende Frage zu sein. Wusstet ihr jedoch, dass sich unsere Körpergröße im Laufe des Tages ändert? Tatsächlich ändert sich unsere Körpergröße von morgens bis abends. Nachweisbar schrumpfen wir im Laufe des Tages ein wenig, weil die Schwerkraft unseren Körper zusammendrückt. Wenn wir uns nachts hinlegen, zieht die Schwerkraft nicht mehr in die Richtung, die uns kleiner macht, sodass sich unser Körper streckt und wir wieder zu unserer größeren Körpergröße zurückkehren. Stellt euch vor, was mit Astronaut\*innen passiert, die monatelang nicht die Wirkung der Schwerkraft spüren! Das ist richtig; sie werden größer!



Credit: SpaceX

↑ Die Besatzung der Axiom-3-Mission beim Training in einem SpaceX-Dragon- Fahrzeug. Von links nach rechts: ESA-Projektastronaut und Missionsspezialist Marcus Wandt, Kommandant Michael López-Alegría, Pilot Walter Villadei und Missionsspezialist Alper Gezeravci.

Es wurde festgestellt, dass die Körpergröße von Astronaut\*innen in den ersten drei bis vier Tagen der Schwerelosigkeit im Weltraum um etwa 3 % zunimmt. Sobald Astronaut\*innen zur Erde zurückkehren, werden sie erneut von der Schwerkraft angezogen und die Astronaut\*innen kehren in der Regel innerhalb kurzer Zeit wieder auf ihre Körperlänge vor dem Flug zurück. Im Weltraum ist dieser Höhenzuwachs fast ausschließlich auf Veränderungen der Wirbelsäule zurückzuführen, die sich auf die gesamte Körpergröße auswirken. Eine zunehmende Länge der Wirbelsäule ist ein wichtiger Faktor, der bei der Gestaltung von Raumfahrzeugen und Lebensräumen berücksichtigt

werden muss. Astronaut\*innen müssen in der Lage sein, jeden Knopf zu erreichen und Gegenstände zu schalten oder zu ergreifen! Raumfahrzeuge müssen vor ihrem Flug korrekt gebaut werden, da ein Wechsel der Wände oder Kontrollstandorte nach dem Start des Raumfahrzeugs in den Weltraum entweder nicht mehr möglich oder zu teuer ist.

## TRAINIERE WIE EIN\*E ASTRONAUT\*IN!

### MATERIAL

#### Mentor\*in

- Maßband

#### Schüler\*in

- Missionstagebuch und Bleistift

#### Optional zur Verwendung in Missionsadaptionen

- Ein Seil



### ABLAUF

1. Im Unterricht messen die Schüler\*innen ihre Körpergröße, Beinlänge und Armspannweite und lernen, wie sie sich selbst messen können, wenn sie zu Hause sind. Entscheidet, welche Einheiten ihr zum Messen verwenden möchtet (cm, Meter, Zoll).
2. Zu Hause messen sich die Schüler\*innen nachts und dann noch einmal morgens, wenn sie zum ersten Mal aufwachen. Für die Schüler\*innen ist es wichtig, sich bereits morgens beim Aufstehen zu messen, bevor sie zu viel herumlaufen.
3. Die Schüler\*innen tragen Höhen und Höhenänderungen in ihre Höhentabelle ein.
4. Zeichnet die Unterrichtsergebnisse grafisch auf oder analysiert eine vom Lehrer bereitgestellte Grafik.

Die folgenden Leitfragen können von den Schüler\*innen zum Ausfüllen verwendet werden, wenn sie sich selbst messen:

- a) Wie groß warst du nachts? \_\_\_\_\_ cm
- b) Wie groß warst du am Morgen? \_\_\_\_\_ cm
- c) Wie groß ist der Unterschied zwischen diesen beiden Höhen? \_\_\_\_\_ cm
- d) Aus welchem Grund hat sich deine Körpergröße verändert?
- e) Glaubst du, dass sich die Körpergröße bei größeren oder kleineren Menschen am stärksten verändert?

### AUFBAU

Für diese Aktivität ist kein bestimmter Aufbau erforderlich.

## ⚠ DENKT AN DIE SICHERHEIT

Mit dieser Aktivität sind keine Sicherheitsrisiken verbunden.

### MISSIONSADAPTATIONEN



#### Schwierigkeit erhöhen

Folgende Fragen können mit den Schüler\*innen getestet und diskutiert werden:

- „Was wäre, wenn es im Klassenzimmer keine Stühle gäbe und man zum Schreiben am Schreibtisch stehen müsste? Wie hoch über dem Boden soll der Schreibtisch stehen?“  
Vergleicht die verschiedenen empfohlenen Höhen, die die Schüler\*innen für ihren Schreibtisch haben möchten.
- „Wie hoch über dem Boden sind die Türklinken im Klassenzimmer? Sind in der Schule alle Türklinken auf gleicher Höhe?“
- Besprecht mit den Schüler\*innen, warum ihrer Meinung nach diese Höhe gewählt wurde.



#### Zugänglichkeit erhöhen

- Die Körpergröße kann im Rollstuhl gemessen werden, indem nur vom unteren Rücken bis zum Kopf gemessen wird.
- Diese Aktivität kann an die körperlichen Fähigkeiten der Schüler\*innen angepasst werden.



#### Schwierigkeit reduzieren

- Verwendet ein Seil anstelle eines Maßbandes, um die Größe der Schüler\*innen zu messen. Legt das Seil unter die Füße und markiert den tiefsten Punkt des Seils auf Bodenhöhe und den höchsten Punkt des Seils auf Kopfhöhe. Die Länge zwischen den beiden Punkten kann dann von der Lehrkraft gemessen werden, um die Größe der Schüler\*innen zu bestimmen.
- Verwendet das Seil, um die Körpergröße zu messen, wie im vorherigen Punkt beschrieben. Vergleicht stattdessen jedoch die Körpergröße der Schüler\*innen visuell, ohne die Länge in cm zu messen.



Diese Ressource wurde von NASA's "What's your Space Height?" übernommen.  
Ursprüngliche Credits: Die Lektion wurde vom Team des NASA Johnson Space Center Human Research Program Education and Outreach Team entwickelt.