

# MISSION X

TRAIN LIKE AN ASTRONAUT



## NÄHERT EUCH DER LICHTGESCHWINDIGKEIT LEITFADEN FÜR MENTOR\*INNEN

### MISSIONSÜBERBLICK

Die Schüler\*innen führen eine Tätigkeit mit einem Lineal so genau wie möglich aus, um ihre Reaktionszeit zu testen und zu trainieren.

### LERNZIELE

- Übt die Konzentration und verbessert die Hand-Augen-Reaktionszeit.
- Haltet die Beobachtungen über die Verbesserungen bei dieser Erfahrung im Missionstagebuch fest.

### ECKDATEN

Fächer: Bewegung und Sport

Alter: 8-12

Missionsdauer: 10-15 min

Ort: Innerhalb des Klassenzimmers oder im Freien

**Kompetenzen:** Hand-Augen-Koordination, Feinmotorik, Kommunikation, Teamarbeit, Reaktionszeit

### EINFÜHRUNG



↑ Crédit: ESA  
Thomas Reiter war der erste ESA-Astronaut, der am 20. Oktober 1995 während der EuroMir 95-Mission einen EVA machte

Jedes Mal, wenn ihr eine Sportart ausübt oder euch körperlich betätigt, verbessert ihr eure Reaktionszeit. Die Reaktionszeit gibt an, wie schnell ihr auf einen Reiz reagieren könnt. Ein Reiz kann ein Geräusch sein oder etwas, das man fühlt oder sieht. Während des Astronaut\*innentrainings werden oft unvorhergesehene Situationen und Ereignisse simuliert, damit die Astronaut\*innen ihre Reaktionszeit und Konzentration im Weltraum trainieren können, um auf ihre Mission vorbereitet zu sein. Einige gute Beispiele für Situationen, in denen Astronaut\*innen schnell reagieren müssen, sind die Bedienung des Roboterarms auf der Internationalen Raumstation (ISS) oder bei Außenbordeinsätzen (EVAs).

Eine gute Möglichkeit, für diese speziellen Aufgaben zu trainieren und die Reaktionszeit von Astronaut\*innen zu testen, ist die Verwendung einer Virtual-Reality-Umgebung auf der Erde. Astronaut\*innen können spezielle Handschuhe, Helme mit Videobildschirm, Brustpakete und Controller tragen, um zu lernen, wie sie sich im Weltraum orientieren können. Im Weltraum werden Auf- und

Abwärtsbewegungen nicht erkannt, und schon eine kleine Bewegung mit einem Triebwerk kann jemanden ins All schleudern. Deshalb müssen sich Astronaut\*innen auf ihre Reaktionszeit und Konzentration verlassen, um eine Mission im Weltraum erfolgreich abzuschließen.

Wusstest du, dass auch Space-Shuttle-Pilot\*innen auf der Erde Simulatoren benutzen, um ihre Hand-Augen-Koordination zu verbessern und ihre Konzentrationsfähigkeit zu schärfen? Space-Shuttle-Pilot\*innen wissen, wie wichtig Reaktionszeit und Konzentration sind, denn sie werden benötigt, um das Space Shuttle sicher zu landen!

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

### MATERIAL

#### Mentor\*in

- Lineale: Holz, Hartplastik oder Metall

#### Schüler\*in

- Missionstagebuch und Bleistift

#### Optional zur Verwendung in Missionsadaptionen

- Poolnudeln, ein Stuhl zum Sitzen, eine Stirnlampe und Musik



### ABLAUF

Das Besatzungsmitglied hat folgende Aufgaben:

1. Strecke den dominanten Arm vor dem Körper aus und mache mit der Hand eine Faust, mit dem Daumen nach oben.
2. Richte Daumen und Zeigefinger nach vorne und halte sie etwa 2 cm voneinander entfernt.
3. Verwende Zeigefinger und Daumen, um das Lineal sofort zu fangen, nachdem es vom Trainer oder der Trainerin losgelassen wurde.

Der Trainer bzw. die Trainerin wird Folgendes tun:

1. Halte das Lineal zwischen dem ausgestreckten Zeigefinger und Daumen der dominanten Hand des Besatzungsmitglieds.
2. Richte die Daumenspitze des Besatzungsmitglieds auf die Null-Zentimeter-Linie des Lineals aus.
3. Lasse das Lineal ohne Vorwarnung los und lasse es zwischen Daumen und Zeigefinger des Besatzungsmitglieds fallen.
4. Wenn das Besatzungsmitglied das Lineal aufhängt, bestimme den Abstand zwischen der Unterseite des Lineals und der Oberseite des Daumens des Besatzungsmitglieds und verbinde diesen

### AUFBAU

Die Schüler\*innen machen diese Übung in 2er-Paaren und sitzen oder stehen sich direkt gegenüber. Eine\*r ist das Besatzungsmitglied, der andere bzw. die andere der/die Trainer\*in.

Druckt eine Kopie der folgenden Länge- und Zeittabelle aus und lege sie aus.

Länge [cm]	Länge [in]	Zeit [ms]	Zeit [s]
5	2	100	0,1
7,5	3	120	0,12
10	4	140	0,14
12,5	5	160	0,16
15	6	180	0,18
17,5	7	190	0,19
20	8	200	0,2
22,75	9	220	0,22
25,5	10	230	0,23
27,5	11	240	0,24
20,5	12	250	0,25

Abstand mit einer Zeit aus der Länge- und Zeittabelle.

Notiert die Messung in Zentimetern und die Zeit im Missionstagebuch und wiederholt dies insgesamt zehn Mal. Messt jedes Mal das Ergebnis anhand der Tabelle für Entfernung und Zeit. Nach zehn Mal können die Paare die Rollen tauschen und den gesamten Vorgang wiederholen.

Verwendet die folgenden offenen Fragen vor, während und nach dem Üben der geschicklichkeitsbasierten Aktivität, um den Schüler\*innen zu helfen, Beobachtungen über ihr eigenes Fähigkeitsniveau und ihre Fortschritte bei dieser geschicklichkeitsbasierten Aktivität zu machen:

- Verbessern sich eure Versuchsergebnisse, wenn ihr übt?
- Waren euer erster und letzter Versuch unterschiedlich? Wenn ja, was glaubt ihr, hat dazu beigetragen, dass beide Versuche unterschiedlich ausgefallen sind?
- Wenn sich eure Reaktionszeit nicht verbessert hat, was könntet ihr tun, um eure Reaktionszeit zu verbessern?

### DENKT AN DIE SICHERHEIT

- Sitzt oder steht während dieser Aktivität in einer bequemen Position
- Benutzt Werkzeuge und Ausrüstung auf die für diese Aktivität angemessene Weise.
- Vermeidet Hindernisse, Gefahren und unebene Oberflächen.
- Tragt passende Kleidung und Schuhe, die euch erlauben, euch frei und bequem zu bewegen.

## MISSIONSADAPTATIONEN



### Schwierigkeit erhöhen

- Drückt zuerst einen Antistress-Ball 15-mal und versucht dann die Aktivität.
- Fahrt in einem Aufzug, während ihr das Lineal fangt.
- Macht zwanzig Hampelmänner und versuche dann die Aktivität durchzuführen.



### Zugänglichkeit erhöhen

- Führe die Aktivität durch, während du sitzt oder gegen eine Wand gestützt bist.
- Verwende leuchtend gefärbte Objekte oder solche mit breiten Streifen, um die Reaktionsgeschwindigkeit sichtbar zu messen.
- Verwende einen größeren Gegenstand wie eine Poolnudel.
- Anstatt den Gegenstand zu fangen, lässt das Besatzungsmitglied einen Gegenstand zur gleichen Zeit wie der Trainer oder die Trainerin fallen.
- Führe diese Aktivität mit einer Stirnlampe oder einem geräuschemittierenden Gerät anstelle des Lineals durch.



### Schwierigkeit reduzieren

- Verwende einen vollen Handgriff anstelle von nur Daumen und Zeigefinger, um einen Lineal zu fangen oder zu halten.
- Wähle einen Meterstab oder ein längeres Objekt.
- Versuche ein langsamer bewegendes Objekt wie eine Plastiktüte.



Diese Ressource wurde von der NASA-Studie „Speed of Light“ adaptiert.

Original Credits: Die Lektion wurde vom Team des NASA Johnson Space Center Human Research Program Education and Outreach entwickelt. Wir danken den Fachleuten, die ihre Zeit und ihr Wissen für dieses NASA Fit Explorer Projekt zur Verfügung gestellt haben.