

Arbeitsblatt

Sportstudio für Astronauten

Damit unsere Muskeln nicht erschlaffen, müssen wir uns durch gezieltes Training fit halten. Astronauten, die in ihrer Raumkapsel die Erde umrunden, befinden sich im Zustand der Schwerelosigkeit. Bewegungen im Raumschiff erfordern nur äußerst geringe Muskelarbeit. Du sollst ihnen nun ein „Sportstudio“ einrichten, damit auch sie das erforderliche Training durchführen können. (Ob allerdings die NASA bereit ist, in ihren Raumschiffen solche Studios einzurichten, muss noch geklärt werden.)

- 1) Bei welcher der folgenden Übungen wird die Muskulatur der Astronauten beansprucht?
 - a) „Gewicht“-Heben (Hat dieser Sport-Fachausdruck hier noch seine Berechtigung?)
 - b) Festhalten des zur Hochstrecke gebrachten „Gewichts“
 - c) Auseinanderziehen eines Expanders
 - d) Partnerübung: Einander einen Medizinball zuwerfen. (Warum kann man sich den Ball nicht auf dem Boden *zurollen*?)
 - e) Hängen an der Reckstange



- 2) Bei welcher der in 1) genannten Übungen benötigt der Astronaut gegebenenfalls Energie?
- 3) Die Übung 1d hat ihre besonderen Tücken:

Wer den ihm zugeworfenen Ball fängt und ihn abbremsst, muss Kraft aufwenden. Der Ball übt dann aber auf den Fänger eine gleich große, entgegengesetzt gerichtete Gegenkraft aus.

 - a) Was bewirkt diese Gegenkraft, wenn sich der Raumfahrer nicht gerade an der Wand des Raumschiffs abstützen kann?
 - b) Welche andere Kraft könnte in diesem Fall *auf der Erde* für Gleichgewicht sorgen, ohne dass man sich an einer Wand abstützen muss?
 - c) Warum fehlt diese Kraft im Raumschiff?

Anmerkung:

Die Schwerkraft ist bei der Erdumrundung natürlich auch im Raumschiff nicht abschaltbar. Bewegt sich jedoch das Raumschiff bei abgeschalteten Raketen antriebslos auf seiner Bahn, so spüren die Astronauten nichts von dieser Kraft, denn sie dient ausschließlich dazu, das Raumschiff samt den Astronauten auf eine Bahn um die Erde zu zwingen. Könnte man die Schwerkraft tatsächlich abschalten, so würde das Raumschiff auf Nimmerwiedersehen gradlinig in den Weltraum hinausfliegen.

