

► Interessant!

Schwerelos, aber nicht masselos!



Alexander Gerst bei seinem Spacewalk.
Bild: NASA/ESA

Ein interessanter Aspekt wird oft übersehen: In der Schwerelosigkeit kann ein Astronaut zwar auch größere Objekte leicht auf dem kleinen Finger balancieren, denn schließlich wiegen ja all diese Dinge nichts mehr. Aber natürlich behalten alle Gegenstände ihre Masse bei! Wenn ein Astronaut beispielsweise während eines Spacewalks eine kleine und leichte Schraube einfangen würde, die da langsam an ihm vorbei durchs All schwebt, so wäre das problemlos möglich. Ganz anders sähe das bei einem tonnenschweren Satelliten aus: Er ließe sich wegen seiner großen Masse selbst unter Aufbietung aller Muskelkraft nicht aufhalten.

Aufgabe 12: Der fallende Becher

Dass im freien Fall Schwerelosigkeit herrscht, zeigt folgender Handversuch. Man hält dabei einen Becher voll Wasser fest, in dem unten ein Loch ist. Das Wasser fließt natürlich aus dem Loch heraus. Lässt man den Becher fallen, zeigt die Videoaufzeichnung anschließend in Zeitlupe oder Einzelbildschaltung: Sobald der Becher fällt, fließt kein Wasser mehr durchs Loch. Denn es fällt nun genauso schnell nach unten wie der Becher – ganz ähnlich wie es in den bereits erwähnten Beispielen beim fallenden Aufzug bzw. Sprung vom Drei-Meter-Brett passiert. Nach demselben Prinzip fällt die *ISS* um die Erde: mit den Astronauten im Innern.

Die Durchführung des kleinen Becher-Versuchs ist kinderleicht und kann daher den Kindern überlassen werden. Die Erklärung sollte aber durch Sie geführt im gemeinsamen Gespräch erarbeitet werden.

Hinweise: Je nach Alter der Kinder sollte die Lehrkraft das Loch in den Becher bohren oder schneiden. Und natürlich klappt der Versuch auch ohne Kamera!

Der fallende Becher

Wenn ein Becher mit Wasser gefüllt ist und ein Loch hat, fließt das Wasser raus – klar! Aber was passiert, wenn der Becher nach unten fällt? Fließt das Wasser dann auch aus dem Loch? Macht den Test mit dem fallenden Becher!

Ihr braucht dafür:

- 1 leerer Becher aus Plastik (z. B. Joghurt-Becher) oder Pappe
- Wasser (in einer Flasche bereithalten)
- 1 Eimer (damit der Boden nicht zu nass wird)
- 1 Handtuch oder Putzlappen (zum Aufwischen, falls doch etwas daneben geht)
- 1 Schere
- 1 Videokamera (Smartphone mit Video-Funktion)

Achtung: Macht diesen Versuch keinesfalls in der Nähe von elektrischen Geräten!

So wird's gemacht:

Schneidet unten ein Loch in den Becher und gießt Wasser hinein. Das Loch wird anfangs mit dem Finger geschlossen gehalten, damit sich der Becher füllt. Nun haltet ihr den Becher hoch in die Luft – direkt über einem Eimer, der auf dem Boden steht (oder noch besser im Freien).

Ab jetzt filmt ihr den Becher, wobei das Loch gut zu sehen sein muss. Die Kamera darf sich nicht bewegen (Stativ oder ruhig halten). **Tipp:** Im Bildausschnitt eurer Kamera sollte unter dem Becher noch genug Platz sein, damit man sieht, wie der Becher nach unten fällt.

Jetzt den Finger vom Loch nehmen und gleich danach den Becher loslassen! Was passiert? Filmt den Becher, bis er nach unten aus dem Bildausschnitt fällt.

Wertet den Film anschließend aus. Seht ihn euch auch in Zeitlupe an oder stoppt zwischendurch, um einzelne Bilder zu betrachten!

Besprecht eure Beobachtungen mit der Lehrerin bzw. dem Lehrer.

