



Universität
Zürich^{UZH}

Science Lab UZH
Kinder-Universität Zürich

Schwerkraft

die unwiderstehliche Kraft

Dr. Silvia Garbari
Dr. Maria Haney



Bastelideen: Sonnensysteme

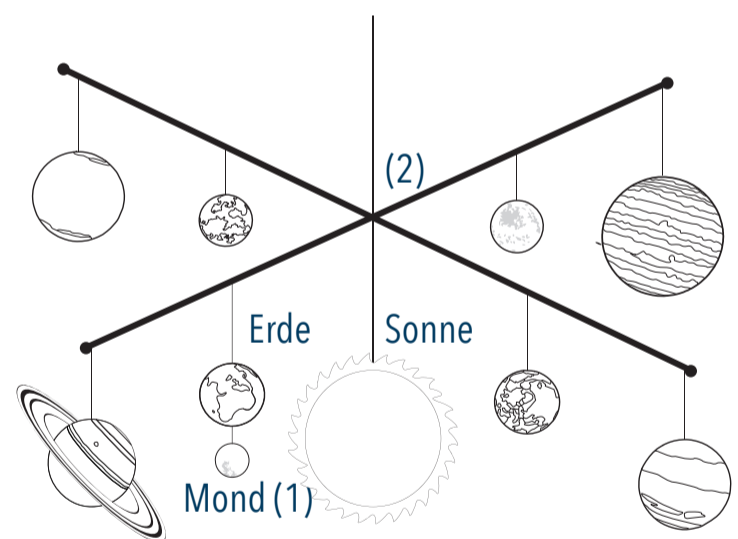
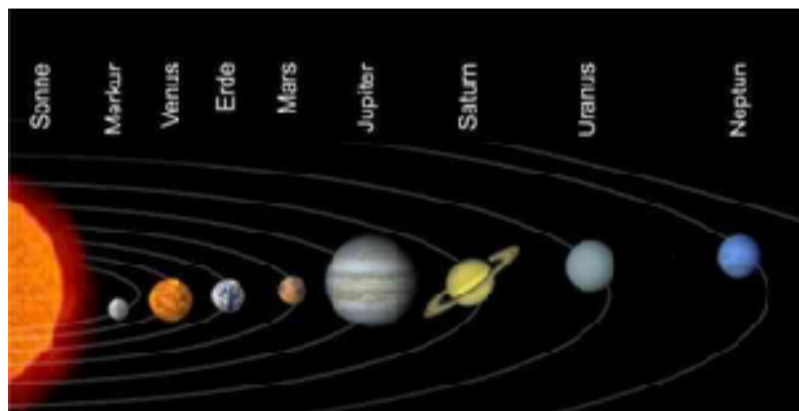
Die Schwerkraft lässt die Erde und die anderen Planeten um die Sonne kreisen. Und sie lässt den Mond die Erde umkreisen.

Baue jetzt dein eigenes Sonnensystemmodell:

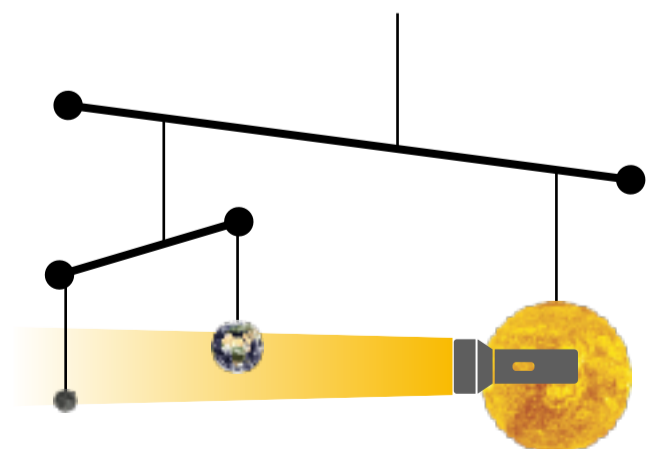
★ Idee 1: ein **Solarsystem-Mobile** bauen, um dein Zimmer zu dekorieren.

Was du brauchst: einen Ausdruck der Sonne, des Mondes und der Planeten (Vorder- und Rückseite, siehe nächste 2 Seiten), Schere, Klebstoff, Schnur, 2 Stäbchen (oder zwei Spiesse).
Anleitung: die Sonne, den Mond und die Planeten ausschneiden. Die Vorder- und Rückseite mit einem Stück Schnur dazwischen zusammenkleben. Den Mond an die Schnur der Erde kleben (1). Die andere Seite der Schnur wie in der Abbildung gezeigt an den Stäben fest binden. Die Schnur der Sonne in der Mitte, wo sich die beiden Stäbe kreuzen, festbinden (2).

Tipp: die Planeten in der richtigen Reihenfolge befestigen: vom nächsten zum entferntesten.



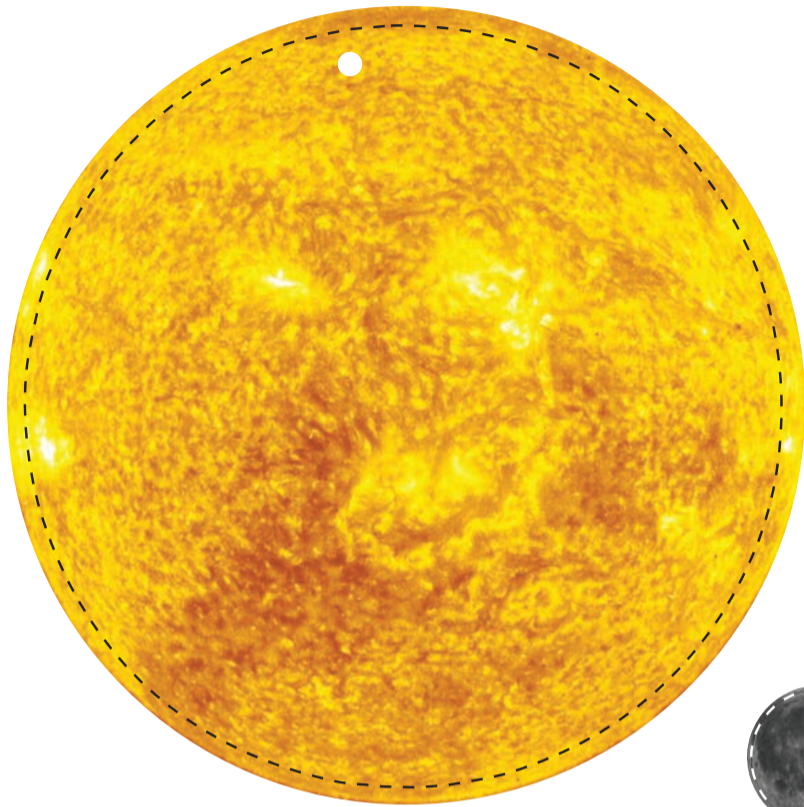
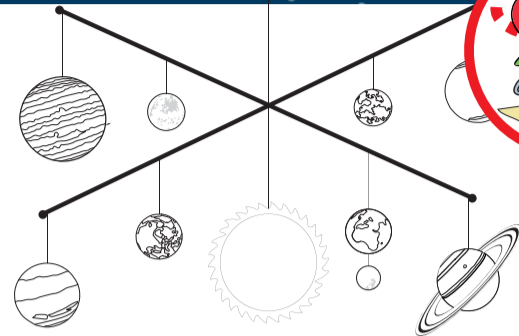
★ Idee 2: **Erde-Mond-Sonne-System**. Wenn du ein realistischeres Modell bauen willst: nur die Erde, den Mond und die Sonne ausschneiden und sie kleben. Sie wie in der Abbildung auf der Seite gezeigt positionieren. **Jetzt umkreist der Mond die Erde, und die Erde umkreist die Sonne.**



Tipp: Wenn du eine Taschenlampe nimmst und sie neben die Sonne hältst, kannst du sehen, wo auf der Erde Nacht ist und wie der Mond beleuchtet wird.



Bastelideen: Sonnensysteme



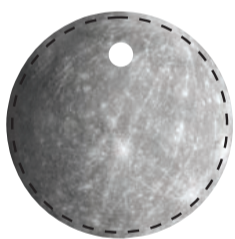
Sonne



Mond



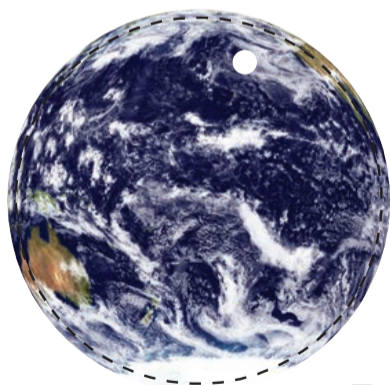
Jupiter



Merkur



Venus



Erde



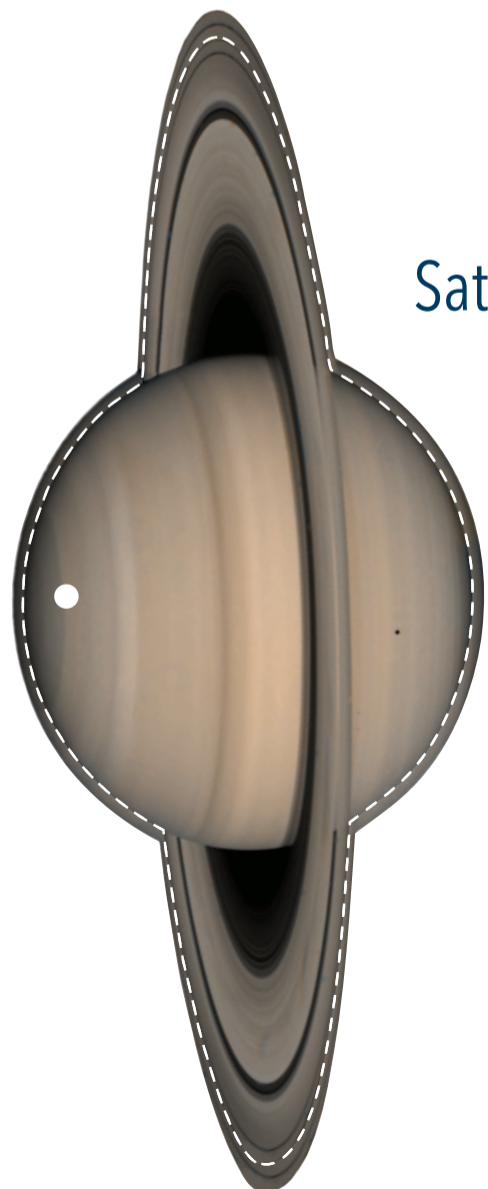
Neptun



Mars



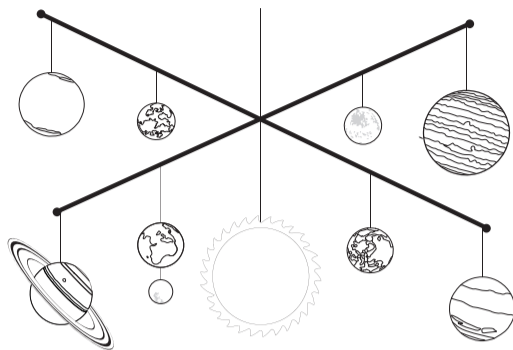
Uranus



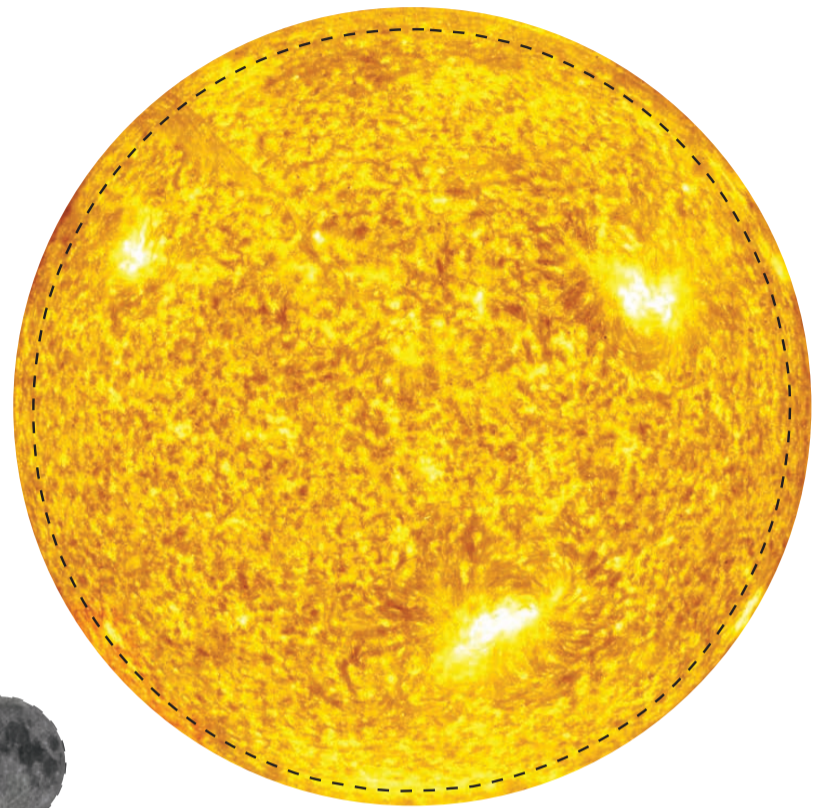
Saturn



Bastelideen: Sonnensysteme



Jupiter



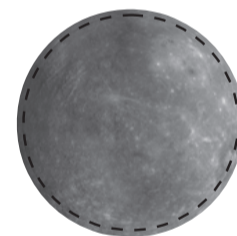
Sonne



Mond



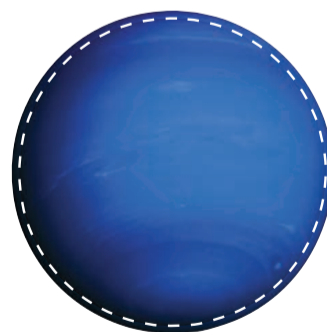
Venus



Merkur



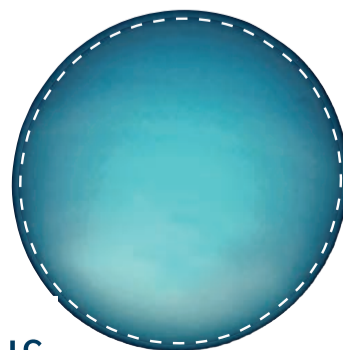
Saturn



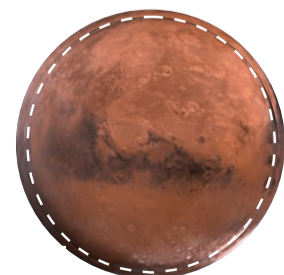
Neptun



Erde



Uranus



Mars



Bastelideen: Strohhalm Rakete

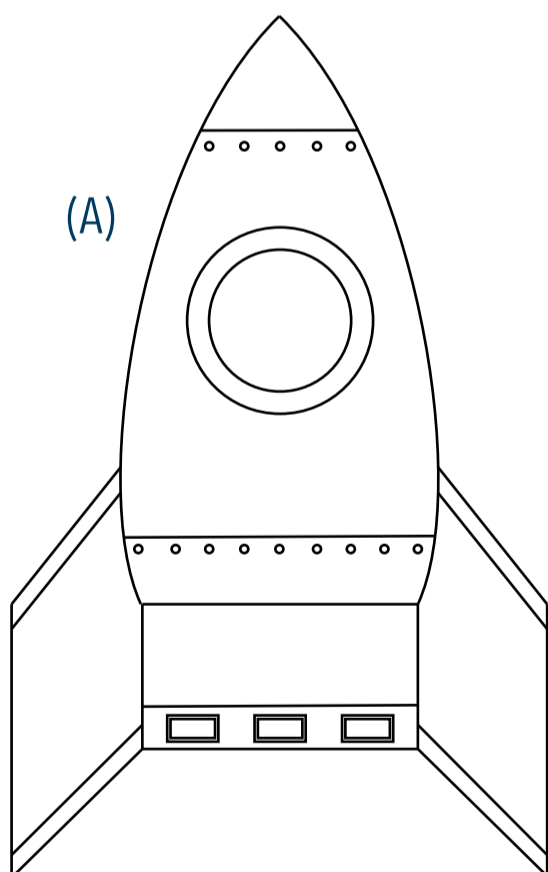
Die Schwerkraft hängt von der Entfernung ab. Je weiter man von der Erde entfernt ist, desto weniger spürt man die Anziehungskraft der Erde. Um mit einer Rakete soweit weg zu fliegen, dass man die Schwerkraft der Erde nicht mehr spürt, muss die Rakete sehr schnell sein.

Baue deine eigene Strohhalm Rakete:

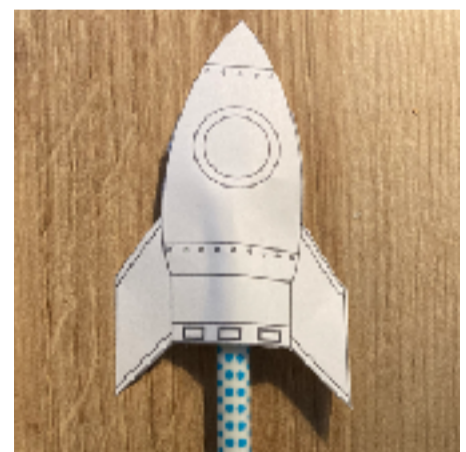
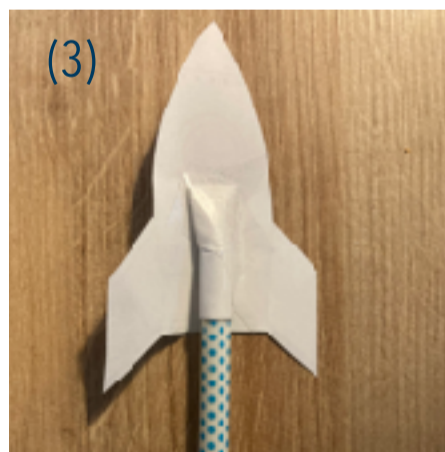
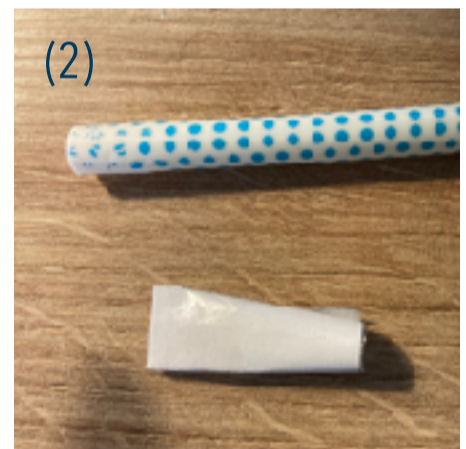
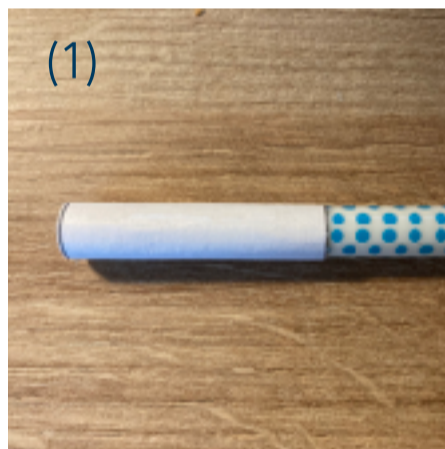
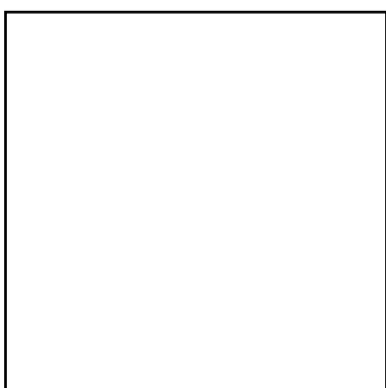
Was du brauchst: Strohhalm, Schere, Klebeband, bunte Filzstifte, Malvorlage Rakete (A), Vorlage Papierquadrat (B).

Anleitung: Die Raketen ausdrucken, anmalen und dann ausschneiden. Die Quadrate Vorlage ausdrucken und ausschneiden und locker um den Strohhalm rollen (1). Dann vom Strohhalm abziehen, vorne umknicken und gut mit Klebeband zukleben (es soll keine Luft durchgehen) (2). Das Papierröhrchen hinten mit Klebeband auf die Rakete kleben, Öffnung nach unten (3).

Strohhalm reinstecken kräftig pusten!



(B)



Um die Anziehungskraft der Erde zu verlassen, muss die Rakete mindestens die so genannte Fluchtgeschwindigkeit von 40000 Kilometer pro Stunde erreichen. Bei dieser Geschwindigkeit würde der Flug von Zürich nach New York nur 10 Minuten dauern! Kannst du so stark pusten? ;-)



Bastelideen: Pusteb Blumen-Fallschirm

Die Schwerkraft macht, dass Dinge runterfallen. Die Wirkung der Luft bremst jedoch den Fall von Objekten. Dieser Luftwiderstand hängt von der Form und der Grösse der fallenden Objekte ab. Grosse flache Objekte, wie ein Fallschirm und ein Stück Papier, werden stärker gebremst.



Machen wir ein kleines Experiment

Was du brauchst: Papier, Schere, Klebeband

Anleitung: Ein A4-Papierstück der Länge nach in zwei Hälften schneiden, so dass man zwei lange Papierstreifen erhält.

Die Papierstreifen zu etwa Röhrcchen rollen (etwa so dick wie ein Bleistift) und mit Klebeband an der Seite zukleben. und es mit Klebeband fest kleben.

Nun mit der Schere eines der Röhre an mehreren Stellen abschneiden. Die Klappen öffnen.

Beide Röhrcchen aus gleicher Höhe jetzt fallen lassen. Fallen sie mit der gleichen

Geschwindigkeit? Welcher ist schneller unten?

Was passiert, wenn man noch mehr Einschnitte in das Röhrcchen macht? Fällt es jetzt schneller oder langsamer?

Was wir gerade gebaut haben, ist nur ein Modell eines Pusteblumensamens. Pusteb Blumen haben kleine Fallschirme an ihren Samen deshalb fallen sie nur langsam und können vom Wind weggeweht werden.

Auf diese Weise nutzen sie die Wirkung der Luft, um ihre Samen in der Umgebung zu verbreiten.





Kleines Experiment

Wusstest du schon, dass sich deine Körpergrösse im Verlauf eines Tages ändert? Was hat das mit Schwerkraft zu tun?

Hier ein Experiment, welches du zu Hause machen kannst: Miss deine Körpergrösse am Morgen nach dem Aufstehen und dann nochmal bevor du ins Bett gehst. Misst du den gleichen Wert? Oder bist du tatsächlich kleiner geworden über den Tag? Keine Sorge, du wächst wie alle Kinder. Aber zwischen morgens und abends schwankt deine Körpergrösse. Das liegt an der Schwerkraft der Erde. Am Tag stehst und sitzt du oft und die Erde zieht an deinem Körper, sodass du um ein paar Zentimeter schrumpfst. In der Nacht liegst du und deine Wirbelsäule kann sich wieder entspannen, sodass du am Morgen wieder etwas grösser bist.



Fakten zur Schwerkraft

- ★ **Die Schwerkraft leitet das Wachstum von Pflanzen** Die Schwerkraft gibt den Pflanzen die Richtung der Erde vor, so dass die Wurzeln nach unten und die Blätter nach oben wachsen können.
- ★ **Die Ebbe und Flut werden durch die Anziehungskraft des Mondes verursacht** Die Schwerkraft bewirkt, dass sich Mond und Erde gegenseitig anziehen. Diese Anziehung wirkt sich vor allem auf das Wasser der Ozeane aus. Die Schwerkraft bewirkt, dass das Meer auf der mondzugewandten Erdseite vom Mond angezogen wird: Die Flut ist da!
- ★ **auf dem Mond wiegt man 6 Mal weniger** aufgrund der Masse und Grösse des Mondes ist die Schwerkraft dort niedriger: ein Kind mit einem Gewicht von 36 kg auf der Erde würde auf dem Mond nur 6 kg wiegen.

Links

Mehr über die Internationale Raumstation (ISS), Schwerkraft und die Schwerelosigkeit:

- ★ Forschung in Schwerelosigkeit: https://www.dlr.de/next/PortalData/69/Resources/downloads/ISS_DLR_Schuelerheft_20200925_Web_4mb.pdf
- ★ Video: <https://www.youtube.com/watch?v=oQFfnPYRmww>
- ★ Video (die Sendung mit der Maus): <https://www.youtube.com/watch?v=7gW6FDzttQI>
- ★ Video: "Mond: Hammer und Feder": <https://www.youtube.com/watch?v=Oo8TaPVsn9Y>

