

Alle

PHÄNOMINT
WISSEN • FORSCHEN • STAUNEN



Wie funktioniert ein Luftkissenfahrzeug?

Was hat eine Sonnenuhr mit der Erdrotation zutun?

J. Berliner, Dr. K. Luckett
und V.M. Williams

Das große Buch der Experimente

Spielerisch leicht
Naturwissenschaften entdecken

Warum können Blumen ihre Farbe wechseln?

Warum mischen sich manche Flüssigkeiten nicht?

$$E = mc^2$$


moses.



REGENBOGENWUNDER



Erschaffe einen Regenbogen mithilfe der verblüffenden Fähigkeit des Wassers, der **Gravitation** zu trotzen.

Lege ein Tablett unter, um Flecken zu vermeiden.



10 Minuten für die Vorbereitung
Über Nacht stehen lassen

Materialien

- ★ 6 kleine Schraubgläser
- ★ Wasser
- ★ Lebensmittelfarbe (rot, gelb und blau)
- ★ 6 Papierhandtücher

Schritt 2



Methode

- 1 Fülle 3 der Gläser mit Wasser und gib jeweils fünf Tropfen einer Lebensmittelfarbe hinein.
- 2 Stelle alle 6 Gläser kreisförmig auf, sodass zwischen zwei gefüllten Gläsern immer ein leeres steht.
- 3 Falte 6 Papierhandtücher der Länge nach in der Mitte und dann noch einmal zu schmalen Streifen.
- 4 Stecke nun reihum immer ein Ende eines solchen Papierstreifens in ein gefülltes Glas und das andere Ende in ein leeres (vielleicht musst du sie ein wenig kürzen, damit sie nicht zu hoch aufragen).
- 5 Beobachte, was passiert, sobald du die Streifen ins Wasser gehängt hast. Lass die Gläser samt Papierstreifen über Nacht stehen und schau am nächsten Morgen nach, was geschehen ist.

Was steckt dahinter?

Dass das gefärbte Wasser in den Papierstreifen aufsteigt, liegt an der sogenannten Kapillarität: Die Fasern, aus denen die Papiertücher bestehen, beinhalten Hohlräume, und das Wasser kann sich durch diese winzigen Räume hindurchquetschen – sogar entgegen der Schwerkraft! Die Anziehungskräfte zwischen den Fasern und den Wassermolekülen sind so groß, dass das Wasser nach oben steigt.



IN DER NATUR

Die Fähigkeit des Wassers, sich entgegen der Erdanziehungskraft durch schmale Räume zu bewegen, ist lebenswichtig für Pflanzen. Dank des Kapillareffekts wandert Wasser durch enge Röhren den Stamm hinauf bis zu den Blättern und Blüten der höchsten Baumkronen.



Forsche weiter!

Was geschieht, wenn du längere Papierstreifen benutzt oder weniger Wasser in die drei Gläser füllst? Wie lange braucht das Wasser, um durch das Papier zu wandern? Miss die Zeit!

Was passiert, wenn du Zeitungs- oder Bastelpapier anstelle von Küchenkrepp verwendest? Schreibe die Ergebnisse in dein Protokollheft!






KARTENBRÜCKE

Brücken sind praktisch! Sie ermöglichen Menschen und Fahrzeugen, freie Flächen oder Hindernisse sicher zu überqueren. Bauingenieur*innen haben viele verschiedene Arten von Brücken entworfen – diese hier ist aus Spielkarten!



 30 Minuten

Materialien

- ★ Satz alter Spielkarten
- ★ Klebeband
- ★ Schere

Methode

- 1 Markiere auf einer ebenen Fläche (Fußboden oder Tisch) mit dem Klebeband zwei 30 x 30 cm große Quadrate im Abstand von 30 cm.
- 2 Baue aus den Spielkarten eine Brücke, die die beiden Quadrate verbindet. Probiere verschiedene Methoden aus! Klebe z. B. die Karten zusammen oder stecke sie ineinander (die dafür nötigen Einschnitte siehst du in der Abbildung rechts). Die Brücke darf außerhalb der Quadrate den Boden nicht berühren!

Schritt 2



Schneide 2
Schlitze, um
eine Lasche zu
erhalten



Was steckt dahinter?

Brücken stellen Statik und Ingenieurswesen oft vor große Herausforderungen, da sowohl senkrecht als auch waagrecht Kräfte auf sie wirken. Das Dreieck ist in diesem Zusammenhang die wichtigste Form, da es, anders als das Rechteck, nicht so leicht verbogen werden kann. Eine breite Basis an beiden Brückenenden verhindert, dass die Mitte zu sehr durchhängt.

IM ECHTEN LEBEN

Die Pioniertruppen der Bundeswehr sind in der Lage, innerhalb kürzester Zeit sogenannte Bailey-Brücken zu errichten. Diese Not- oder Behelfsbrücken bestehen aus vormontierten Bauteilen, die mit Lastwagen transportiert und in weniger als 24 Stunden ohne Spezialausrüstung aufgebaut werden und sogar Panzer tragen können!



Forsche weiter!

Erhöhe den Abstand zwischen den Quadraten. Wie lang ist die längste Brücke, die du bauen kannst?

Wie viel Gewicht kann deine Brücke in der Mitte tragen? Probiere verschiedene Objekte aus.