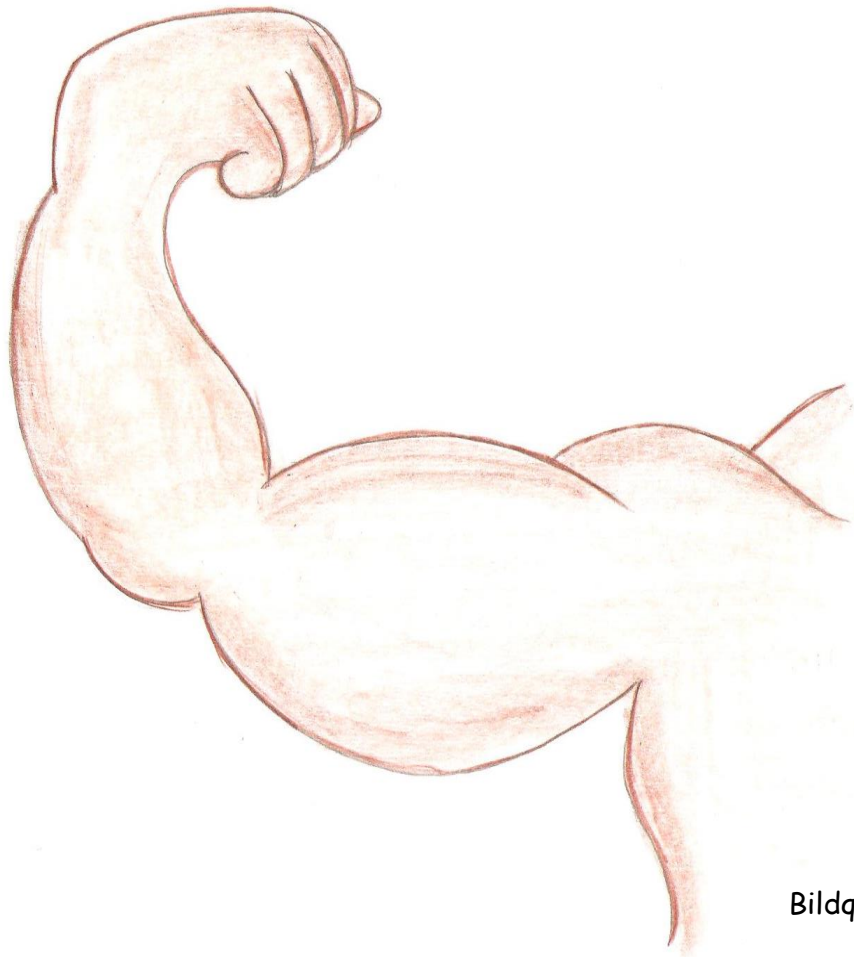


Forschertagebuch

Kräfte und deren Wirkungen



Bildquelle: cc_summer

von _____

Forscherauftrag Nr. 1

„Wer macht das Rennen?“

Du brauchst:

- 3 Blätter Papier
- 1 Stuhl



Bildquelle: cc_summer

Vorgang

- ✓ Zerknülle ein Blatt Papier zu einer Kugel
- ✓ Überlege dir zuerst, ob das zerknüllte Blatt schneller hinunterfällt, oder ob das glatte Blatt Papier schneller fällt. Kreuze die richtige Antwort an!
- ✓ Führe den Versuch durch!
- ✓ Kreuze an, was du beobachtet hast!

Ich vermute		
Das zerknüllte Blatt fällt schneller hinunter. <input type="checkbox"/>	Das glatte Blatt fällt schneller hinunter. <input type="checkbox"/>	Beide Gegenstände fallen gleich schnell hinunter. <input type="checkbox"/>

Ich beobachte		
Das zerknüllte Blatt fällt schneller hinunter. <input type="checkbox"/>	Das glatte Blatt fällt schneller hinunter. <input type="checkbox"/>	Beide Gegenstände fallen gleich schnell hinunter. <input type="checkbox"/>

Versuch: Wer macht das Rennen?

Nimm beide Gegenstände jeweils in eine Hand und stehe auf deinen Stuhl. Du streckst deine Arme gerade aus und lässt die Gegenstände gleichzeitig los. Welcher Gegenstand fällt schneller?

weiterer Versuch:

Nimm nun zwei glatte Blätter Papier zur Hand. Steige wieder auf deinen Stuhl und lasse die beiden Blätter gleichzeitig hinunterfallen. Was kannst du bei diesem Versuch beobachten?

Die beiden Blätter kommen _____ auf.

Die Fallgeschwindigkeit hängt nicht vom Gewicht oder Material des Gegenstandes ab. Die Fallgeschwindigkeit hängt vom Luftwiderstand ab.

Luftwiderstand heißt, wie viel Luft zur Seite gedrängt wird.

Forscherauftrag Nr. 2

„Die Fallschnur“

Du brauchst

- 1 Nähgarn (nicht zu dünn - 2 m lang)
- 6 Muttern oder Beilagscheiben
- Kuchenblech
- Stuhl
- Maßband oder Meterstab

Versuch

Lege das Garn ausgerollt auf den Boden. Nimm nun das Maßband zur Hilfe und knote die erste Mutter in 5 cm Höhe, die zweite in 20 cm, die dritte in 45 cm, die vierte in 80 cm, die fünfte in 125 cm und die sechste in 180 cm Höhe.



Bildquelle: cc_summer

Lege das Kuchenblech auf den Boden vor deinen Stuhl. Stehe auf den Stuhl und nimm das Garn mit den Muttern in die Hand. Halte das Garn so hoch, dass das Ende des Garns das Kuchenblech gerade noch berührt. Dann lass das Garn los.

Was kannst du beobachten? Kreuze richtig oder falsch an!

richtig	falsch	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Muttern schlagen alle gleichzeitig auf.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Muttern schlagen in gleichmäßigen Abständen auf.

Beim freien Fall nimmt die *Geschwindigkeit* gleichmäßig zu.

Forscherauftrag Nr. 3

„Fliehkraft sichtbar gemacht“

Du brauchst

- eine dünne Plastikhülse (z.B. von einem Kugelschreiber)
- Schnur
- zwei Gewichte, (z.B. Holzringe)



Bildquelle: cc_summer

Versuch

Du hast eine Schnur mit Gewichten in einer Plastikhülse vor dir liegen. Nimm die Plastikhülse in die Hand und mache schwungvolle Kreise.

Was kannst du beobachten?

Die Fliehkraft ist dafür verantwortlich, dass das Gewicht (Ring) nach außen gezogen wird.

Forscherauftrag Nr. 4

„das Kugelkarussell“

Du brauchst

- ein Weinglas
- eine Kugel od. Murmel
- Tisch



Bildquelle: cc_summer

Versuch

Stelle das Weinglas über die Kugel. Beginne das Glas langsam zu kreisen. Nun probiere schneller zu kreisen. Die Kugel hebt vom Tisch ab und kreist im Weinglas. Nun kannst du versuchen auch das Glas langsam anzuheben. Du darfst dabei aber nicht langsamer werden, sonst fällt die Kugel heraus.

Die _____ ist dafür verantwortlich, dass die Kugel nach außen gezogen wird.

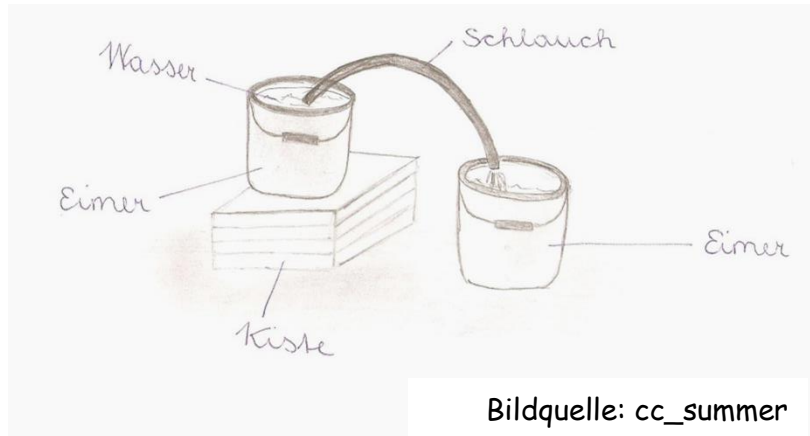
Die Kugel flieht vom Mittelpunkt.

Forscherauftrag Nr. 5

„Druck in der Leitung“

Du brauchst

- zwei große Eimer
- Gartenschlauch (50-60 cm lang)
- Wasser
- Kiste



Versuch

Baue auf, wie auf dem Bild. Wichtig ist, dass der volle Eimer mit Wasser auf der Kiste steht, der leere Eimer steht auf dem Tisch. Wie bekommst du das Wasser mit Hilfe des Schlauchs in den leeren Eimer? Probiere aus!

Wie bist du vorgegangen?

Eigentlich will das Wasser an beiden Schlauchöffnungen gleichzeitig hinaus, der äußere Luftdruck verhindert das aber. Durch die Schwerkraft tritt das Wasser am tiefer liegenden Schlauchende aus. Der Luftdruck drückt das Wasser vom oberen Gefäß in den Schlauch.

Forscherauftrag Nr. 6

„Balance halten“

Du brauchst

- 1 Glas, gefüllt mit Wasser
- 2 Gabeln
- 2€ Münze



Vorgang

- ✓ Überlege dir zuerst, ob die Konstruktion hält, oder ob sie hinunter fällt.
- ✓ Führe den Versuch durch!
- ✓ Kreuze an, was du beobachtet hast!

Bildquelle: cc_summer

Versuch

Stelle das Glas Wasser vor dich. Stecke die Münze zwischen die zwei Gabeln, so wie auf dem Bild. Nun lege die Konstruktion ganz vorsichtig auf den Rand des Glases.

Ich vermute	
Das die Konstruktion hält. <input type="checkbox"/>	Das die Konstruktion hinunter fällt. <input type="checkbox"/>

Ich beobachte	
Das die Konstruktion hält. <input type="checkbox"/>	Das die Konstruktion hinunter fällt. <input type="checkbox"/>

Der Schwerpunkt der Konstruktion liegt genau auf dem winzigen Teil der Münze, der sich auf dem Glasrand befindet.

Forscherauftrag Nr. 7

„Schwimmer oder Nichtschwimmer?“

Du brauchst:

- eine Glas- oder Plastikschüssel (sollte durchsichtig sein)
- verschiedenste Gegenstände (z.B. Gegenstände aus Plastik, Holz, Metall; Lebensmittel usw.)



Vorgang

Bildquelle: cc_summer

- ✓ Überlege dir zuerst, welche Gegenstände schwimmen und welche nicht. Trage deine Vermutungen ein.
- ✓ Führe den Versuch durch!
- ✓ Trage deine Beobachtungen ein!
- ✓ Versuche die Regel zu vervollständigen

Meine Vermutungen:

„Schwimmer“

„Nichtschwimmer“

Meine Beobachtungen:

„Schwimmer“

„Nichtschwimmer“

Ein Körper schwimmt nicht, weil er leicht oder _____ ist. Er schwimmt wegen der Dichte.

Was ist die Dichte?

Was ist schwerer? Eine Hand voll Watte, oder eine Hand voll Kieselsteine? Überlege dir die Antwort, bevor du weiterliest.

Richtig, eine Hand voll Kieselsteinen ist schwerer! Wenn zwei gleich große Mengen verglichen werden, dann hat das, was schwerer ist, die höhere Dichte.

Steine haben eine _____ Dichte als Watte.

Immer wenn die Dichte des Gegenstandes höher ist als die Dichte von Wasser, dann sinkt der Gegenstand. Wenn die Dichte kleiner ist, dann _____ der Gegenstand. Bei einer kleineren Dichte, reicht die sogenannte Auftriebskraft nicht mehr aus, etwas schwimmen zu lassen.

schwimmt - schwer - höhere

Forscherauftrag Nr. 8

„Sei ja nicht träge!“

Du brauchst

- einen Stift (oder anderen länglichen Gegenstand)
- einen Papierstreifen
- einen Tisch



Bildquelle: cc_summer

Versuch

Lege den Papierstreifen über die Tischkante und stell den Stift auf das Ende des Papierstreifens. So wie du es auf dem Bild siehst! Versuche nun, den Streifen unter dem Stift wegzuziehen, so dass der Stift stehen bleibt.

Wie musst du vorgehen, dass der Stift stehen bleibt?

Der Stift bleibt aufgrund der Trägheit stehen. Trägheit heißt, dass der Körper in seiner Position bleiben möchte.

Materialliste

Forscherauftrag 1:

3 Blätter Papier, einen Stuhl

Forscherauftrag 2:

Nähgarn (ca. 2 m lang), 6 Muttern, ein Kuchenblech, einen Stuhl, Maßband oder Meterstab

Forscherauftrag 3:

dünne Plastikhülse, Schnur, 2 Gewichte (z.B. Holzringe)

Forscherauftrag 4:

ein Weinglas, eine Kugel oder Murmel, einen Tisch

Forscherauftrag 5:

2 große Eimer, Wasser, Gartenschlauch (50-60 cm lang), eine Kiste

Forscherauftrag 6:

ein Glas, Wasser, Münze, 2 Gabeln

Forscherauftrag 7:

eine Glas- bzw. Plastikschüssel (durchsichtig), Wasser, versch. Gegenstände (aus Holz, Metall, Plastik, aber auch Lebensmittel)

Forscherauftrag 8

einen Stift, einen Papierstreifen, einen Tisch