

Experimente zur Oberflächenspannung

Oberflächenspannung

Die Oberfläche von Wasser bildet eine Art ‚Haut‘, auf der z.B. der Wasserläufer laufen kann. Wir Menschen sind dafür leider zu schwer ☹.

Wasser besteht aus winzigen Teilchen, den Wasser-Molekülen. Diese versuchen ständig zusammenzuhalten und deshalb schwillt Wasser auch zu einem Tropfen zusammen. Dies nennt man Kohäsion.

Die Wasserteilchen ziehen sich nach unten, nach oben, nach links und nach rechts gegenseitig an. Stellt es euch so vor, als ob sie sich festhalten würden. Aber die Teilchen an der Wasseroberfläche können nicht nach oben festhalten. Dort ist ja nur Luft. Also halten sie sich noch fester an den anderen Teilchen rechts, links und unter ihnen fest. So entsteht die Oberflächenspannung.

Bitte fragt einen Erwachsenen, ob er euch für dieses Experiment die Kerze anzündet.

1. das durstige Glas

Material: flache Schale mit Wasser, Wasserfarbe, Gläser in verschiedenen Größen, Teelichter, Feuerzeug

Durchführung: Ca. 1 cm Wasser in eine flache Schale geben. Das Wasser in der Schale mit Wasserfarbe anfärben. Die Kerze in das Wasser stellen und anzünden, ein Glas über die Kerze stülpen. Stehen lassen und beobachten



Was passiert? Als erstes erlischt die Flamme. Dann steigt das Wasser vom Tellerboden nach oben ins Glas.

Warum? Um brennen zu können, braucht eine Kerze Sauerstoff aus der Luft. Wenn im Glas der Sauerstoff verbraucht ist, erlischt die Flamme.

Durch das Feuer erwärmt sich die Luft im Glas, dehnt sich dadurch aus und entweicht aus dem Glas. Manchmal sieht man das Wasser dann auch blubbern. Wenn dann die Flamme erlischt, kühlt die Luft ab und verringert ihr Volumen. Es entsteht Platz im Glas, den das Wasser füllt, da es von dem größeren äußeren Luftdruck in das Glas gedrückt wird.

2. Pfefferblitz

Material: kleine Schale, Pfeffer, Flüssigseife, Holzstab

Durchführung: Die Schüssel mit Wasser füllen und mit Pfeffer bestreuen. Dann ein wenig Flüssigseife auf einen Finger oder Holzstab geben und vorsichtig ins Wasser eintauchen.



Was passiert? Die Pfefferteilchen zerteilen sich an der Stelle, an der die Seife ins Wasser kommt und fallen zu Boden.

Warum? Die Pfefferteilchen werden zunächst von der Oberflächenspannung des Wassers gehalten. Dann schieben sich aber die Seifenteilchen zwischen die Wasserteilchen und lösen so die Oberflächenspannung auf. Die Pfefferteilchen fallen zu Boden.

Bitte fragt einen Erwachsenen, ob er euch die Löcher in den Deckel schlägt.

3. Wasser kann Löcher stopfen

Material: Glasflasche, Hammer, Nagel



Durchführung: In den Blechdeckel einer Saftflasche werden mit einem Nagel Löcher eingeschlagen. Flasche wird mit Wasser gefüllt und zugeschraubt. Hand fest auf den Deckel halten und kopfüber umdrehen, Hand wegziehen.

Was passiert? Nicht viel...bis auf ein paar Tröpfchen kommt kein Wasser heraus.

Warum? Jedes Loch ist durch die Oberflächenspannung des Wassers mit einer Art Haut überspannt. Diese Haut verhindert, dass Luft ins Glas kommt und gleichzeitig Wasser herauslaufen kann.