

## Habt ihr schon gewusst 577 Wasserfragen

---

**Klaus** recherchiert im Internet, wie ein Saugheber funktioniert. Sein Vater meint, das hat etwas mit dem Luftdruck zu tun. Wenn nämlich Luftblasen im Saugheber sind, funktioniert er nicht mehr.

**Klara** meint, der linke Saugheber funktioniert am Anfang besser – allerdings nicht so lange wie der rechte.

**Corinna** meint, wäre das Rohr im Inneren ebenso lange wie das Rohr außen, dann funktioniert er überhaupt nicht mehr.

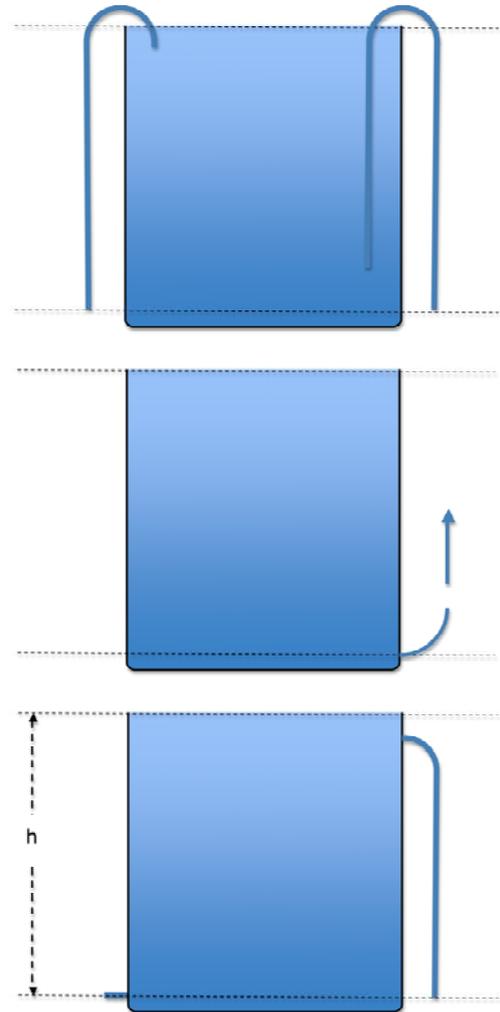
**Karin** wundert sich: Eigentlich müsste sich die Flüssigkeit oben im Saugheber teilen und aus dem Saugheber fließt nur die Flüssigkeit aus, die sich schon im Rohr befindet.

**Sofie** fragt sich, wie hoch spritzt das Wasser aus der Düse, wenn man von Reibung absieht?

Und Sofie fragt sich, hängt die „Spritzhöhe“ davon ab, ob man eine enge oder weite Düse verwendet? Sofie weiß, dass das Wasser aus einem Wasserschlauch wesentlich weiter spritzt, wenn man den Schlauch vorne mit den Fingern „zuklemmt“.

Der Wasserbehälter hat zwei Ausflussröhren – einen am Boden – und einen oberen Ende. Die Öffnungen liegen jeweils um die Höhe  $h$  unterhalb der Wasseroberfläche.

**Hanna** fragt sich: Aus welchem der beiden Öffnungen spritzt das Wasser mit einer höheren Geschwindigkeit? <sup>1</sup>



### Arbeitsauftrag

- [01] Lesen Sie mit Ihrem Team die Aussagen der verschiedenen Schülerinnen und Schüler. Diskutieren Sie dann zunächst, welche physikalischen Grundlagen notwendig sind, um diese Fragen beantworten zu können.
- [02] Lösen Sie nach den Recherchen Ihres Teams die Fragen – bzw. Behauptungen oder Vorhersagen – von Klaus, Klara und Corinna. Funktioniert ein Saugheber eigentlich auch auf dem Mond?
- [03] Wie steht es mit der Frage von Sofie?
- [04] Befassen Sie sich dann mit den Aussagen von Karin. In jedem Abschnitt wäre es gut, wenn Sie Experimente angeben können, mit denen Sie Ihre Analyse belegen können.
- [05] Im letzten Abschnitt befassen Sie sich mit der Frage von Hanna.
- [06] Durch welchen Trick kann man zeigen, dass in Hannas Experiment der Druck an beiden Ausflussöffnungen gleich groß ist?

## ... bekannte Fragestellungen?

---

- [01] Eine ganz einfache Frage zum Aufwärmen: Wie ändert sich das Wasserniveau in einer Badewanne, in der viele Eiswürfel schwimmen, wenn diese Eiswürfel schmelzen?
- [02] Ein Metallboot schwimmt in einem Becken. Sinkt das Wasserniveau im Becken, wenn sich das Boot mit Wasser füllt und sinkt?
- [03] In einem Spielzeug-Boot, das in der Badewanne schwimmt, befindet sich eine Metallklotz. Wie ändert sich das Wasserniveau, wenn man den Metallklotz aus dem Boot nimmt? Wie stellt sich das Wasserniveau ein, wenn man den Klotz in das Wasser der Badewanne legt?
- [04] Mit welcher Kraft muss man einen Ball unter Wasser drücken, wenn wir davon ausgehen, dass er ein Volumen von 5 Liter hat?
- [05] Fritz wirft ein Stück Eisen und ein Stück Holz ins Wasser – beide Körper haben das gleiche Volumen. Er fragt sich, auf welchen der beiden Körper ist der Auftrieb wohl größer.
- [06] Anna dreht einen Plastikbecher mit der Öffnung nach unten und drückt den Becher mit der Öffnung nach unten ins Wasser. Sie fragt sich, warum dringt kein Wasser in den Becher ein?
- [07] UND Anna überlegt sich, ob die Kraft, mit der sie den Becher unter Wasser drücken muss, wohl von der Tiefe abhängt?
- [08] Es gibt Wasserkanäle, die über eine Brücke führen; das heißt, Schiffe in diesem Kanal fahren in diesem Kanal über die Brücke. Es stellt sich nun die Frage, nimmt die Belastung der Brücke zu, wenn sich ein Schiff in diesem Kanal genau auf der Brücke befindet?
- [09] Eines der Schiffe, die über diese Brücke fahren, schlägt leck und geht unter; das Schiff liegt also nun auf dem Boden des Kanals auf der Brücke. Ist die Belastung der Brücke durch diese Havarie gestiegen?
- [10] Lore stellt zwei gleiche Wasserbehälter auf zwei Küchenwaagen. Beide Wasserbehälter sind bis zum Rand mit Wasser gefüllt. In einem der Behälter schwimmt allerdings ein Stück Holz. Welche der beiden Waagen zeigt eine größere Masse an?
- [11] Lore wiederholt den Versuch – jetzt liegt in einem der Behälter ein Stück Eisen. Wieder sind beide Behälter bis zum Rand mit Wasser gefüllt. Was zeigen die Waagen jetzt an?
- [12] Hetti füllt eine Wasserflasche fast vollständig mit Wasser. Nur eine Luftblase ist noch in der Wasserflasche. Was passiert, wenn Hetti die Flasche in die Luft wirft?
- [13] Cornelia geht im Sommer mit ihren Eltern gerne Tauchen. Sie überlegt sich nun, dass sie ihren Schnorchel, der leider nur 30cm lang ist, gerne verlängern würde. Was spricht gegen diese Idee?