

## Versuchsanleitung zum Experiment „Die Flüssigkeitsleiter“

Gibt es Gegenstände, die intelligent sind? Im folgenden Experiment scheint es fast so. Es wird nämlich eine Flüssigkeitsleiter gebaut, auf der sich verschiedene Gegenstände wie von Zauberhand selbst ihren Platz suchen. Warum das so ist, wird wie immer im letzten Abschnitt erklärt.

### Material

1 hohes Glas  
flüssiger Honig  
1 Messbecher mit kaltem Wasser  
Speiseöl  
verschiedene kleine Gegenstände, z. B. 1 Büroklammer, 1 Nagel, 1 Stück Korken, 1 Cent-Stück,  
1 Gummibärchen, 1 Streichholz und 1 Rosine

### Durchführung und Beobachtungen

Füllt zusammen mit euren Kindern zuerst den Honig in das Glas. Der Boden sollte etwa 1-2 cm hoch bedeckt sein. Dann lasst die Kinder das Glas vorsichtig bis ca. zur Hälfte mit Wasser füllen. Stellt dabei das Glas leicht schräg, so dass das Wasser an der inneren Glaswand herunterläuft, damit sich Honig und Wasser nicht vermischen. Zum Schluss gebt ihr etwas Öl dazu, so dass eine etwa 1-2 cm breite Ölschicht entsteht. Unsere Leiter ist nun fertig!

Man sieht, dass die Honigschicht ganz unten ist. In der Mitte befindet sich die Wasserschicht. Ganz oben schwimmt das Öl. Die einzelnen Schichten sollten deutlich voneinander abgegrenzt sein! Nun könnt ihr die Gegenstände nacheinander in das Glas tun. Stellt vorher gemeinsam Vermutungen an, bis wohin sie wohl sinken werden.

Ihr werdet feststellen: Die Gegenstände sinken unterschiedlich tief. Es scheint, als würde sich jeder Gegenstand seinen eigenen Platz auf der „Leiter“ suchen.

### Erklärung

Sind die Gegenstände etwa schlau? Natürlich nicht! Das hat etwas mit der Dichte der Flüssigkeiten und der Dichte der Gegenstände zu tun. Jeder Gegenstand sinkt in die Flüssigkeit im Glas, die am ehesten seiner eigenen Dichte entspricht.

Wenn man sagt, dass die drei Flüssigkeiten eine unterschiedliche Dichte haben, dann heißt das: Sie sind unterschiedlich schwer, weil sich auf gleichem Raum je nach Flüssigkeit verschieden viele Teilchen befinden. Auch das Gewicht der Teilchen spielt dabei eine Rolle. Der Honig besteht aus sehr vielen in Wasser gelösten Zuckerteilchen. Dadurch ist er deutlich schwerer als reines Wasser. Öl wiederum ist deutlich leichter als Wasser, weil es eine geringere Dichte hat (also weniger Ölteilchen als Wasserteilchen in derselben Menge Flüssigkeit enthalten sind). Deshalb schwimmt es an der Oberfläche. Das wurde auch schon mal im Experiment „Flüssigkeiten stapeln“ erklärt. Die Büroklammer und die Münze sinken also ganz auf den Boden des Glases, weil das Metall eine höhere Dichte als jede der drei Flüssigkeiten hat. Andere Gegenstände bleiben – immer abhängig von der Dichte – auf der Oberfläche des Öls liegen oder sinken auf die Grenzfläche zwischen Wasser und Öl bzw. Wasser und Honig. Jeder Gegenstand verdrängt dabei genau die Flüssigkeitsmenge, die seiner eigenen Dichte und seinem Volumen entspricht.

Eure Kinder können anhand der Position auf der Flüssigkeitsleiter ablesen, ob ein Gegenstand eine geringere, eine gleich große oder eine höhere Dichte als Öl, Wasser und Honig hat. Probiert gern auch weitere Gegenstände aus. Wichtig dabei ist nur, dass sie nicht aus einem saugfähigen Material sind, wie z. B. Papier. Sonst saugen sie sich einfach voll und sinken auf den Boden des Glases.

### Viel Spaß beim Experimentieren!!!