

## Versuchsanleitung zum Experiment „Der Vulkan im Wasserglas“

Dass warme Luft nach oben steigt und kalte Luft sich am Boden sammelt, ist vielen bekannt. Aber ist das bei Flüssigkeiten eigentlich auch so? Diese Frage soll mit einem kleinen Experiment, nämlich einem „Unterwasservulkan“ im Selbstbau, beantwortet werden.

### Material

2 große Gläser  
1 großer Messbecher mit kaltem Wasser  
1 kleiner Messbecher mit heißem Wasser  
2 Tintenpatronen  
1 Nagel  
2 kleine Glasfläschchen, z. B. Badezusatz- oder Saftfläschchen  
1 Stück Knete

### Durchführung

Öffnen Sie vorsichtig die beiden Tintenpatronen mit dem Nagel. Tropfen Sie dann zusammen mit Ihren Kindern in jedes Glasfläschchen die Tinte aus einer Patrone. Nun füllen Sie das eine Fläschchen bis zum Rand mit heißem Wasser, das andere mit kaltem Wasser. Fixieren Sie nun die so befüllten Fläschchen mit der Knete aufrecht stehend und mittig am Boden in den beiden großen Gläsern. Dann füllen Sie die Gläser, möglichst um die eingesetzten Fläschchen herum, zügig mit kaltem Wasser auf.

### Beobachtung

Während bei dem einen Fläschchen die heiße Tintenlösung aus der Öffnung austritt und in Nebeln und Schlieren im kalten Außenwasser nach oben steigt, passiert bei dem Fläschchen mit der kalten Tintenlösung nichts.

### Erklärung

In heißen Flüssigkeiten bewegen sich die einzelnen Teilchen viel schneller als in kalten Flüssigkeiten. Sie wirbeln herum, prallen immer wieder gegeneinander und stoßen sich gegenseitig an. Sie nehmen daher mehr Raum ein. Dadurch hat die warme Tintenflüssigkeit im Experiment eine geringere Dichte als das kalte Wasser drum herum. Das bedeutet: Die warme Tintenflüssigkeit ist leichter als das umgebende kalte Wasser und steigt deshalb nach oben. Und das, obwohl die Tintenteilchen das Gewicht der Tintenlösung eigentlich sogar erhöhen. Aber der Wärmeeffekt überwiegt, so dass die warme Tintenlösung insgesamt doch leichter ist als das kalte Wasser. Die kalte Tintenlösung in dem zweiten Fläschchen hingegen hat eine höhere Dichte als das kalte Wasser, das das Fläschchen umgibt. Denn durch die Tintenteilchen ist sie etwas schwerer. Daher passiert nichts, die Tintenlösung bleibt im Fläschchen.

**Übrigens:** Unterwasservulkane, auch „schwarze Raucher“ genannt, funktionieren nach dem gleichen Prinzip wie der Vulkan im Wasserglas. Sie stoßen heißes Wasser aus, das dann vom Meeresboden aufsteigt. Oft ist es dunkel gefärbt (daher der Name), weil sich Salze aus der Erdkruste darin gelöst haben.

**Viel Spaß beim Experimentieren!!!**