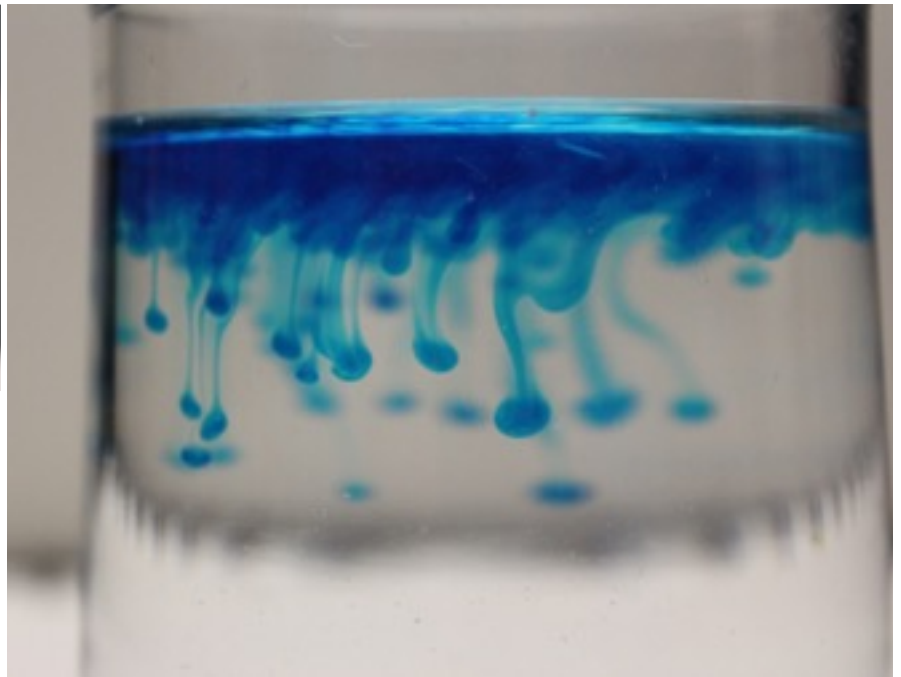
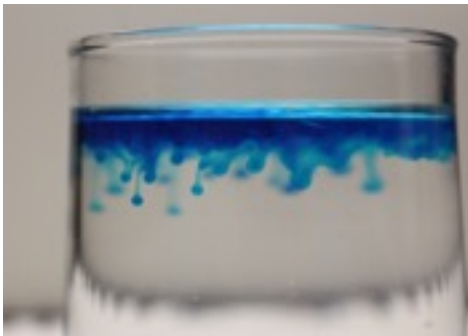
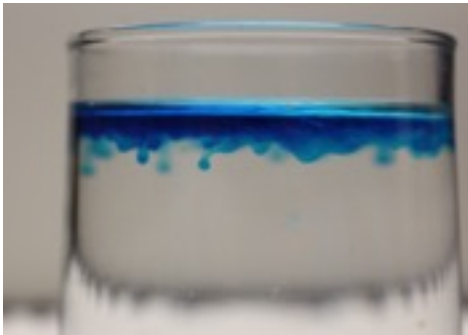
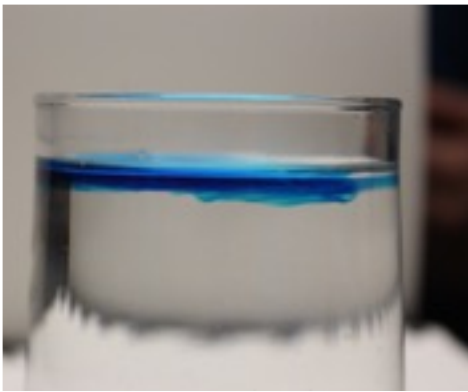


Rayleigh-Taylor-Instabilität im Wasserglas



Die Rayleigh-Taylor-Instabilität entsteht, wenn zwei Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte relativ zueinander (z.B. durch die Schwerkraft) beschleunigt werden und dabei die dichtere Flüssigkeit auf der weniger dichten liegt.

Aus den anfänglich kleinen Störungen entstehen pilzförmige Blasen beider Flüssigkeiten, die in der jeweils anderen Flüssigkeit auf- oder absteigen und sie dadurch vermischen.

Was brauchen wir für das Experiment?

- Ein Wasserglas, gefüllt mit möglichst kaltem Wasser
- Eine kleine Menge gefärbten Wassers (z.B. mit Lebensmittelfarbe), das kurz zuvor erhitzt wird
- Eine Pipette

Wie führen wir es durch?

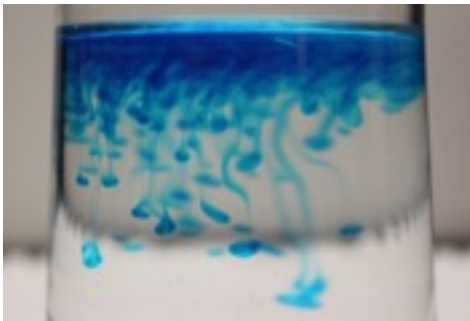
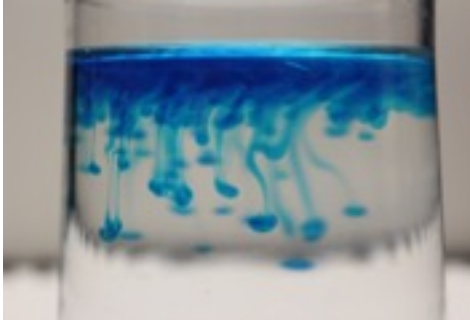
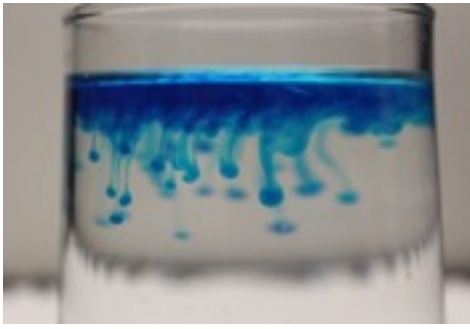
Mit der Pipette wird das gefärbte Wasser vorsichtig knapp unter der Oberfläche des kalten Wasser injiziert, so dass sich eine möglichst glatte Schicht bildet.

DFG Sonderforschungsbereich 963
Friedrich-Hund-Platz 1
37077 Göttingen

Sprecher:
Prof. Dr. Stefan Drezler

Öffentlichkeitsarbeit:
Wiltrud Niemeyer
Email: wniemey@gwdg.de

www.astrofit.org



Die warme, gefärbte Flüssigkeit ist anfangs weniger dicht als das kalte Wasser. Dadurch ist die Schichtung zunächst *stabil*. Erst nachdem sich die Temperatur der Schichten angeglichen hat, wird die obere Schicht dichter als die untere und damit *instabil*.

Was beobachten wir?

Wenn das warme, gefärbte Wasser langsam und stetig injiziert wird, bildet es nach einigen Sekunden eine glatte Schicht auf der Oberfläche des kalten Wassers.

Kurze Zeit später bilden sich tropfenförmige Strukturen an der Unterseite des gefärbten Wassers, die nach und nach anwachsen und absinken. Dadurch vermischen sich beide Wasserschichten.

Warum passiert das?

Anfänglich ist das warme Wasser trotz des gelösten Farbstoffs weniger dicht als das kalte und kann deshalb eine stabile Schicht an der Oberfläche bilden.

Nachdem es sich durch Wärmeleitung abgekühlt hat, wird es durch den gelösten Farbstoff dichter als das Wasser darunter. Die Schichtung wird *Rayleigh-Taylor- instabil*.

Weitere Informationen auf www.astrofit.org

DFG Sonderforschungsbereich 963
Friedrich-Hund-Platz 1
37077 Göttingen

Sprecher:
Prof. Dr. Stefan Dreizler

Öffentlichkeitsarbeit:
Wiltrud Niemeyer
Email: wniemey@gwdg.de



www.astrofit.org