

Schülerversuch
(5. – 10. Klasse)

Wie viel Wasser passt in ein Glas?

🕒 Zeit: max. 10 Min.

Geräte:

- Glas
- Pipette

Chemikalien:

- Wasser
- Spülmittel

Durchführung:

- Fülle das Glas mit Wasser.
- Tropfe nun mit einer Pipette vorsichtig mehr Wasser hinzu, bis das Glas maximal gefüllt ist, jedoch ohne dass das Wasser über den Rand läuft.
- Gib einen Tropfen Spülmittel auf die Wasseroberfläche und beobachte.

Beobachtung:

Am Rand des Glases ist bei maximaler Füllung eine Wölbung zu erkennen. Nach Zugabe des Spülmittels fließt Wasser über den Rand des Glases und die Wölbung verschwindet.

Deutung:

Aufgrund der Oberflächenspannung des Wassers ist eine konvexe Wölbung am Glasrand zu sehen. Die Oberflächenspannung entsteht dadurch, dass die Wassermoleküle im Wasser eine gleichmäßige Anziehungskraft in alle Richtungen durch die umgebenden Moleküle erfahren (Wasserstoffbrückenbindungen). An der Oberfläche des Wassers erfahren die Moleküle eine einseitige Anziehungskraft in das Innere der Flüssigkeit, es können keine Anziehungskräfte nach oben wirksam werden. Wegen des Zugs nach innen ist das Wasser bestrebt, die Oberfläche möglichst gering zu halten. Das Spülmittel setzt jedoch die Oberflächenspannung herab, da die Tenside einen Teppich auf der Wasseroberfläche bilden, da die hydrophoben Molekülteile aus dem Wasser herausragen. Als Folge kann die Wölbung an der Wasseroberfläche nicht mehr aufrecht gehalten werden und Wasser fließt über den Rand hinaus.