

Schülerversuch
(5. – 10. Klasse)

Oberflächenspannung von Wasser

🕒 Zeit: max. 10 Min.

Geräte:

- Becherglas (Weithals 400 ml) oder (Petri)schale
- Büroklammer

Chemikalien:

- Wasser
- Spülmittel

Durchführung:

- Fülle das Becherglas mit 250 ml Wasser.
- Lege eine Büroklammer vorsichtig auf die Wasseroberfläche, so dass sie schwimmt.
- Gib nun einen Tropfen Spülmittel in das Becherglas neben die Klammer.

Beobachtung:

Gibt man das Spülmittel hinzu, schwimmt die Büroklammer für einen kurzen Moment weg vom Spülmittel und geht dann unter.

Deutung:

Aufgrund der Oberflächenspannung des Wassers schwimmt die Büroklammer auf dem Wasser. Die Oberflächenspannung entsteht dadurch, dass die Wassermoleküle *im* Wasser eine gleichmäßige Anziehungskraft in alle Richtungen durch die umgebenden Moleküle erfahren. An der Oberfläche des Wassers erfahren die Moleküle jedoch 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, so dass die Büroklammer nicht mehr auf der Wasseroberfläche schwimmt und untergeht. Zunächst bilden die Tenside aus dem Spülmittel einen Teppich auf der Wasseroberfläche, da die hydrophoben Molekülteile aus dem Wasser herausragen. Die Oberflächenspannung wird dadurch zunächst nur lokal herabgesetzt, wodurch die Büroklammer für einen Moment vom Spülmittel wegschwimmt. Dies liegt daran, dass der Seifenteppich Platz braucht, und so wird die Büroklammer verdrängt. Verteilen sich die Tensidmoleküle nach einiger Zeit gleichmäßig im Wasser, ist an der ganzen Wasseroberfläche die Oberflächenspannung herabgesetzt und die Büroklammer geht unter.