

## Oberflächenspannung von Wasser

🕒 Time: max. 10 min.

### Geräte:

- Becherglas, Weithals 400ml
- Büroklammer
- Rundfilter

### Chemikalien:

- Wasser
- Spülmittel

### Experiment:

- Fülle das Becherglas mit 250ml Wasser.
- Lege eine Büroklammer auf einen Rundfilter und lege das Papier mit der Büroklammer vorsichtig auf die ruhige Wasseroberfläche.
- Nun gib einen Tropfen Spülmittel in das Becherglas.

### Beobachtung:

Zunächst schwimmen Filterpapier und Büroklammer kurz auf der Wasseroberfläche. Das Filterpapier geht dann unter und die Büroklammer schwimmt weiterhin auf dem Wasser, es ist eine leichte Einwölbung an der Wasseroberfläche zu sehen. Gibt man etwas Spülmittel hinzu, schwimmt die Büroklammer für einen kurzen Moment weg vom Spülmittel und geht dann unter.

### Auswertung:

Das Filterpapier schwimmt zunächst auch kurz auf der Wasseroberfläche, saugt sich dann jedoch mit Wasser voll und geht unter. 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 Wasser 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 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, die Büroklammer wird verdrängt. Verteilen sich die Tensidmoleküle gleichmäßig im Wasser, ist an der ganzen Wasseroberfläche die Oberflächenspannung herabgesetzt und die Büroklammer geht unter.