

## Versuchsanleitung zum Experiment „Die schwimmende Büroklammer“

Gegenstände aus Metall sind in der Regel viel schwerer als Wasser, aber manchmal können sie trotzdem schwimmen. Warum das so ist, wird mit folgenden Experimenten erklärt.

### Material

1 Schüssel  
1 Messbecher mit Wasser  
1 Büroklammer  
1 Gabel

**Und für später:**  
etwas Spülmittel  
schwarzer, gemahlener Pfeffer

### Durchführung 1

Spülen Sie die Schüssel unter klarem Wasser aus, um sicherzustellen, dass sich keine Spülmittelreste daran befinden. Füllen Sie sie anschließend mit Wasser. Nun legen Sie die Büroklammer mit Hilfe der Gabel ganz vorsichtig waagrecht auf die Wasseroberfläche. Die Gabel ziehen Sie jetzt einfach nach unten weg.

### Beobachtung 1

Die Büroklammer schwimmt auf der Wasseroberfläche. Dabei sinkt die Büroklammer ganz leicht in der Wasseroberfläche ein, so als ob sie auf einer weichen Matratze liegen würde.

### Erklärung 1

Die Begründung, warum die Büroklammer aufgrund ihres Eigengewichts nicht sofort auf den Boden der Schüssel sinkt, ist folgende: Die Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig an. Man könnte für Kinder auch vereinfacht sagen: Sie halten sich aneinander fest. Dadurch wird an der Wasseroberfläche eine Art „Netz“ aufgespannt. In der Fachsprache nennt man das „Oberflächenspannung“. Dadurch können kleine Gegenstände, die schwerer als Wasser sind, trotzdem auf dem Wasser schwimmen. Das funktioniert aber nur dann, wenn die Gegenstände zudem eine große Oberfläche haben. Wie zum Beispiel die Büroklammer. Legt man die Büroklammer nämlich nicht flach aufs Wasser, sondern taucht sie mit der Spitze zuerst ein, ist die Kontaktfläche zwischen Büroklammer und Wasseroberfläche zu klein und die Büroklammer geht sofort unter.

### Durchführung 2

Geben Sie ein paar Spritzer Spülmittel in das Wasser, auf dessen Oberfläche bereits die Büroklammer schwimmt.

### Beobachtung 2

Unmittelbar danach sinkt die Büroklammer auf den Boden der Schüssel.

### Erklärung 2

Das Spülmittel setzt die Oberflächenspannung, also die Anziehung zwischen den Wasserteilchen, herab. Das liegt daran, dass sich die Seifenteilchen an die Wasserteilchen dranhängen. Die Anziehung zwischen den Wasserteilchen wird dadurch herabgesetzt. Das Netz ist zerstört und die Büroklammer geht unter.

Deswegen musste auch bei Versuchsdurchführung 1 so darauf geachtet werden, dass keine Spülmittelreste in der Schüssel sind.

Die Zerstörung der Wasseroberflächenspannung durch Spülmittel kann man besonders gut mit Pfeffer sichtbar machen.

### **Durchführung 3**

Spülen Sie dazu die Schüssel wieder gut mit klarem Wasser aus, so dass keine Spülmittelreste mehr daran haften. Füllen Sie die Schüssel erneut mit Wasser und bestreuen Sie die Oberfläche mit Pfeffer, bis eine geschlossene „Pfefferhaut“ die komplette Wasseroberfläche bedeckt. Tropfen Sie nun ein wenig Spülmittel auf die Mitte der „Pfefferhaut“.

### **Beobachtung 3**

Sofort reißt die Oberfläche auf, bekommt Löcher und Risse. Die Pfefferpartikel werden an den Rand gedrängt oder sinken auf den Boden.

Die zerstörte Oberflächenspannung ist so deutlich zu erkennen.

**Viel Spaß beim Experimentieren!!!**