

## 9. 1. Oberflächenspannung – qualitativ

Dem Phänomen der Oberflächenspannung begegnet man eigentlich täglich und macht sich darüber eigentlich keine Gedanken, weil man es einfach gewohnt ist. Bei der Betrachtung des Bildes kann man überlegen, wo man im Alltag auf diese Erscheinung schon einmal gestoßen ist. Ist die Oberflächenspannung des Wassers besonders groß oder klein? Wie ist das bei anderen Stoffen? Kann man diese diese Stoffeigenschaft auch in Versuchen betrachten? Lass dich überraschen!



Foto: Markus Gayda

Bildrechte: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

### Versuche zur Demonstration der Oberflächenspannung

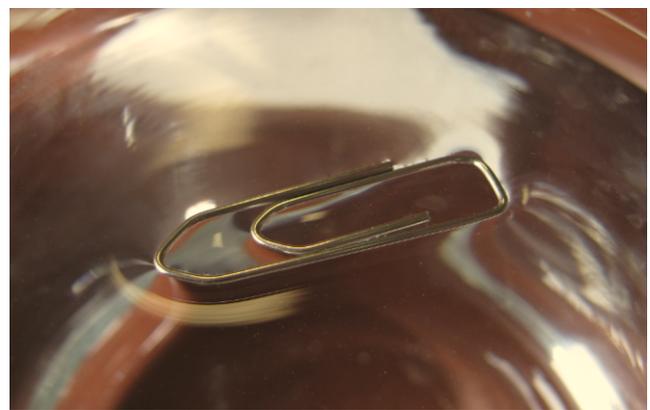
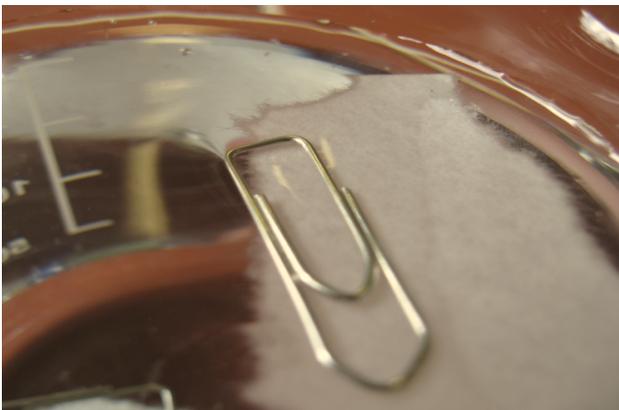
#### Vergleich: Wasserläufer und Büroklammer

##### Materialien

Büroklammer, Filterpapier, Spülmittel, Gefäß mit Wasser

##### Durchführung

Filterpapierschnipsel, etwas größer als die Büroklammer, auf die Wasseroberfläche legen, darauf dann die Büroklammer. Das Filterpapier saugt sich voll mit Wasser und sinkt ab. Die Büroklammer bleibt an der Wasseroberfläche, taucht aber nicht in das Wasser ein. Vergleiche die „schwimmende Büroklammer“ mit dem Foto des Wasserläufers.



Wenn man einen Tropfen Spülmittel-Lösung am Rand des Gefäßes zugibt, geht die Büroklammer sofort unter.

#### Wasser mit der Pipette auf eine Münze geschichtet



### Wie lässt sich die Oberflächenspannung erklären?

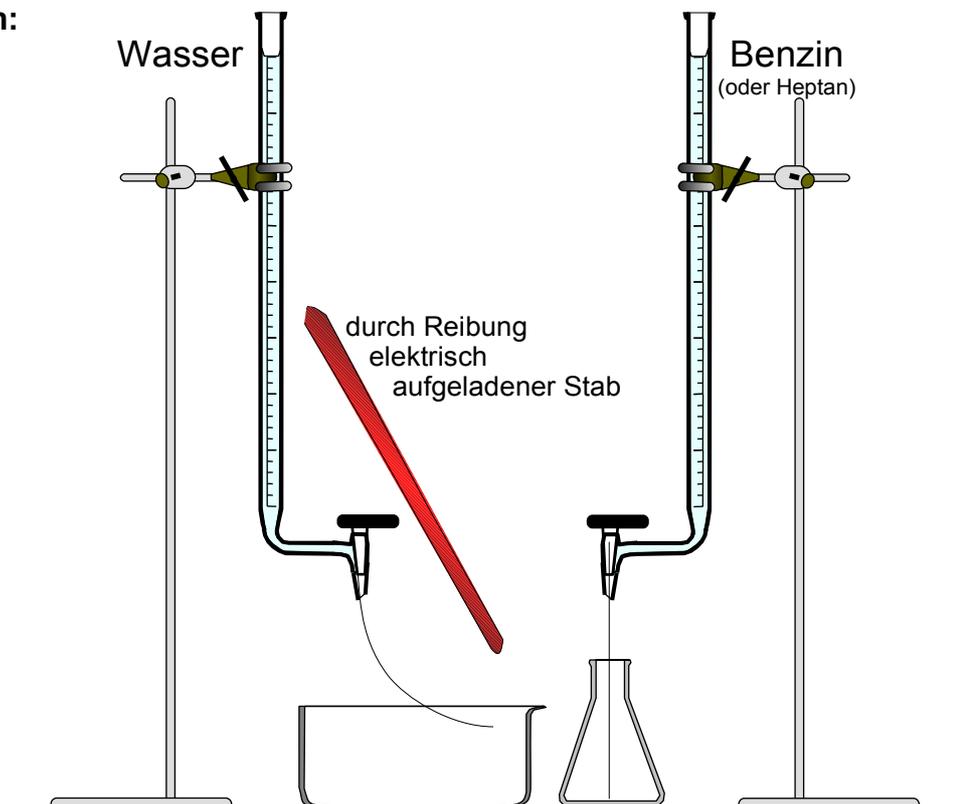
Leider können wir nicht gut genug sehen um zu erkennen, was im Wasser so alles passiert. Heute helfen uns viele technische Geräte unsere bescheidene Sehkraft zu verbessern. Diese Entwicklung haben wir berühmten Physikern zu verdanken. Bis Ende des 20. Jahrhunderts waren die kleinsten Teilchen jeder „sichtbaren“ Version entzogen. 1986 hat dann Gerd Binnig den Nobelpreis dafür erhalten, dass er das Rastertunnelmikroskop entwickelt hat, mit dessen Hilfe man zum ersten Mal die kleinsten Teilchen „sichtbar“ werden lassen konnte, die man als Atome oder Moleküle bezeichnet. Wasser besteht aus solchen Molekülen.

### Nehmt eine Pipette und tropft auf eine ebene Platte einen Kreis von Wassertropfen und beobachtet.

- beobachtet, wie das Wasser aus der Pipette fällt
- beobachtet das Ergebnis auf dem Tisch

Da flüssiges Wasser beweglich ist, müssen sich auch die Moleküle des Wassers bewegen. In ihrer Gesamtheit macht eine riesig große Anzahl von Molekülen den Stoff Wasser sichtbar. Da kann man sich doch fragen, warum die Wassertropfen stabil liegen bleiben und nicht auseinander fließen, wenn sie doch beweglich sind. Irgend etwas muss die Wassermoleküle zusammenhalten. Was sind das für Kräfte?

### Versuch:



Da ein Wasserstrahl durch einen elektrisch aufgeladenen Stab abgelenkt wird, müssen die Kräfte zwischen Wassermolekülen etwas mit elektrischer Ladung zu tun haben.

### Tipps:

Geeignet zum Aufladen sind Plastikstäbe (z.B. die „Angel“ für einen Rührfisch), die man mit einem Textiltuch (Laborkittel) reibt. Ein dünner Wasserstrahl aus dem Wasserhahn lässt sich mit einem geladenen Stab auch ablenken. Eindrucksvoller ist aber sicher das Experiment mit Büretten und der Vergleich mit Benzin (F).