

V4 – Aufreißen der Wasseroberfläche

Ziel dieses Versuches ist es, die Oberflächenspannung von Wasser kennenzulernen. Durch punktuelle Zugabe von Seifenwasser soll anschließend das daraus resultierende „Aufreißen“ der Wasseroberfläche veranschaulicht werden. Alternativ zur Durchführung als Schülerversuch kann das Experiment auch mithilfe eines Overhead-Projektors als Demoversuch durchgeführt werden. Die SuS brauchen außer sehr basalen Grundkenntnissen von Gewicht und Kenntnis von Seife keine Vorkenntnisse. Diese sollten aus dem Alltag vorhanden sein.

Gefahrenstoffe								
Wasser			H: -			P: -		
								

Materialien: 2 Petrischalen, Spülmittel, feiner Sand, Pfeffer

Chemikalien: Wasser

Durchführung 1: Beide Petrischalen werden etwa halb mit Wasser gefüllt. Auf die Wasseroberfläche der einen Petrischale wird vorsichtig etwas Sand gestreut, auf die andere wird vorsichtig Pfeffer gestreut.

Beobachtung 1: Der Sand sinkt auf den Boden der Petrischale. Die Mehrzahl an Pfefferkörnern hingegen schwimmt auf der Wasseroberfläche.

Deutung 1: Zwischen den einzelnen Wasserteilchen besteht eine sehr starke Anziehung. Durch den festen Zusammenhalt zwischen den einzelnen Teilchen bildet sich eine „Haut“ auf dem Wasser, die stabil genug ist, um die sehr leichten Pfefferpartikel zu tragen. Dieses Phänomen wird auch als *Oberflächenspannung des Wassers* bezeichnet, die Kräfte, die die Wasserteilchen zusammenhalten, heißen auch *Kohäsionskräfte*. Die Sandkörner hingegen sind zu schwer und können nicht an der Oberfläche gehalten werden.

Durchführung 2: Die Spitze einer Pasteurpipette wird in eine Lösung aus Spülmittel und ein wenig Wasser getaucht. Anschließend wird die Pipettenspitze vorsichtig in die Mitte der Petrischale getaucht.

Beobachtung 2: Die Pfefferpartikel bewegen sich sehr schnell aus der Mitte an den Rand der Petrischale. In der Mitte der Schale versinken einige Pfefferpartikel.

Deutung 2: Die im Spülmittel enthaltenen Teilchen schieben sich zwischen die Wasserteilchen und zerstören so die Oberflächenspannung in der Mitte der Petrischale. Dabei wird die Wasserhaut aufgerissen und die Pfefferpartikel nach außen mitgerissen.

Literatur: Li Hamburg, Wasser-Selbstständiges Experimentieren lernen in Klassenstufe 5/6 Anregungen zum kompetenzorientierten Unterricht,

<http://li.hamburg.de/contentblob/2817370/data/pdf-wasser-selbststaendiges-experimentieren-lernen-in-klassenstufe-5-6-pdf-670-kb%29.pdf>, 05.08.2014 (Zuletzt abgerufen am 21.07.2016)

Unterrichtsanschlüsse: Anschließend an diesen Versuch bieten sich weitere Versuche, die auf die Kohäsionskräfte zwischen den Wassermolekülen beruhen. Versuche basierend auf der Kapillarität von Wasser sind hierfür beispielsweise geeignet.

Bei der Durchführung sollte darauf geachtet werden, dass die Seifenlösung eine ausreichend hohe Konzentration hat, da sonst der Effekt eventuell etwas gering ausfällt.