


Wasser und Öl lieben sich nicht! Sie bilden getrennte Schichten, die durch Tenside, wie Spülmittel, in eine Emulsion überführt werden können. Dies ist bei Verwendung farbiger Öle, wie Olivenöl deutlich sichtbar. Der Effekt kann durch Zugabe von Farbstoffen, wie Methylblau (wasserlöslich) und Sudanrot (fettlöslich) verstärkt werden. SuS können durch den Versuch lernen, dass Öl und Wasser unterschiedliche Stoffeigenschaften haben und dass andere Stoffe in fett- und wasserlöslich klassifiziert werden können. Darüber hinaus wird deutlich, wie eine Emulsion gebildet wird.

## V 5 – Wasser und Öl

Gefahrenstoffe		
Spülmittel	H: -	P: -
Speiseöl	H: -	P: -
Destilliertes Wasser	H: -	P: -
		

Materialien: 2 Reagenzgläser

Chemikalien: Spülmittel, destilliertes Wasser, Speiseöl

Durchführung: Die Reagenzgläser werden jeweils mit gleichen Mengen Wasser und Öl gefüllt. Danach wird in eines der Gläser etwas Spülmittel gegeben. Beide Gläser werden anschließend kräftig geschüttelt.

Beobachtung: Wasser und Öl bilden getrennte Phasen, wobei das Öl in der oberen, gelben Phase vorliegt und das Wasser in der unteren klaren Phase (siehe Abb. 5 links (1)). Bei Zugabe des Spülmittels bildet dies zunächst eine dritte Phase unter der Wasserphase (links (2)). Durch das Schütteln werden die Phasen miteinander vermischt. In dem Reagenzglas ohne Spülmittel bilden sich große Öltropfen in der Wasserphase, nach einiger Zeit trennen sich die

Phasen wieder vollständig (rechts (1)). Liegt jedoch Spülmittel vor, so bilden sich kleinere feiner verteilte Öltröpfchen in der Wasserphase, die auch nach längerer Zeit erhalten bleiben. Darüber hinaus ist eine deutliche Schaumbildung zu beobachten (rechts (2)).

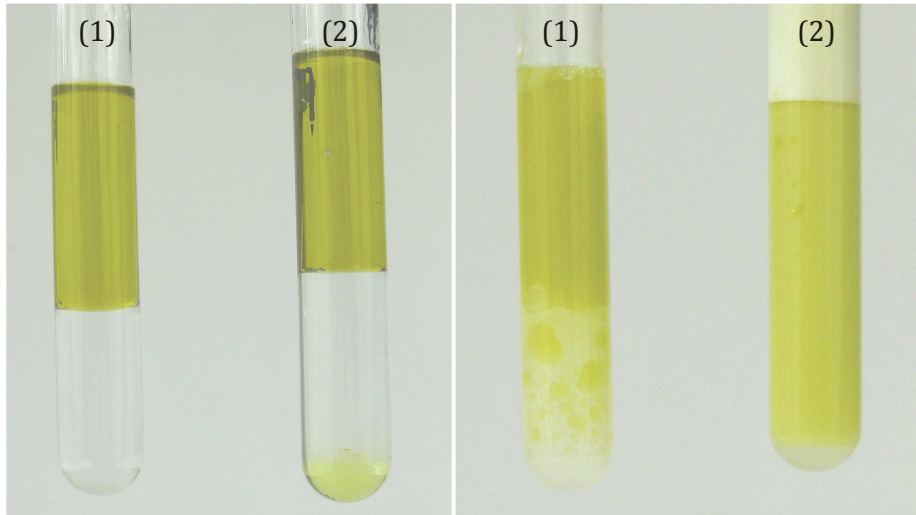


Abb. 5 - Wasser und Öl ohne (1) und mit (2) Spülmittel vor (links) und nach (rechts) dem Schütteln.

**Deutung:** Wasser und Öl sind Stoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften, sie sind nicht ineinander löslich, sondern bilden getrennte Schichten. Die Ölphase schwimmt aufgrund der geringeren Dichte des Öls über der Wasserphase. Wird Spülmittel als Tensid zugesetzt, so bildet sich ein Gemisch der beiden Flüssigkeiten - eine Emulsion. Tenside haben eine wasserliebende und eine Fettliebende Seite. So können sich beim Schütteln der Lösungen fein verteilte Tröpfchen des Öls bilden, die von einer Hülle aus Tensiden umschlossen sind. Anders als bei den Lösungen ohne Tensid, bleiben die Öltröpfchen in der Wasserphase erhalten, da sie Flüssigkeiten eine geringere Bestrebung zur Entmischung haben.

**Literatur:** Arbeitsgemeinschaften Chemie BASF, [http://www.basf.com/group/corporate/siteludwigshafen/de\\_DE/function/conversions:/publish/content/about-basf/worldwide/Europe/Ludwigshafen/Education/Unterrichtsmaterialien/data/mittelstufe/Kosmetik.pdf](http://www.basf.com/group/corporate/siteludwigshafen/de_DE/function/conversions:/publish/content/about-basf/worldwide/Europe/Ludwigshafen/Education/Unterrichtsmaterialien/data/mittelstufe/Kosmetik.pdf), (Zuletzt abgerufen am 24.07.2013 um 11:30 Uhr)

**Unterrichtsanschlüsse** Als Beispiel für die Bildung einer Emulsion kann der Versuch im Rahmen des Themas Stoffgemische und Stofftrennung behandelt werden. Er ist gut als Vorversuch oder Modellversuch für die Herstellung von Cremes (V 4) geeignet, da er den wesentlichen Schritt deutlich herausstellt. Die Chemikalien sind unbedenklich und können von Schülern genutzt werden.