

# Experiment Nr. 4 Teilchengrösse

## Durchführung:

### **Teil 1: Volumenkontraktion**

- a) Wasser/Wasser: Füllen Sie in ein Mess-Reagenzglas (das 25 ml fasst) genau 10 ml entmin. Wasser und giessen Sie mit einer Vollpipette nochmals genau 10 ml Wasser dazu. Lesen Sie das Gesamtvolumen vor und nach dem Rühren mit einem Glasstab ab. Totalvolumen: ..... ml
- b) Wasser/Isopropanol: Wiederholen Sie den Versuch, doch mit 10 ml Isopropanol aus der Vollpipette (Vorlage immer noch 10 ml entmin. Wasser). Lassen Sie das Isopropanol so zufließen, dass er sich dabei möglichst NICHT mit dem Wasser vermischt (langsam und auf die Oberfläche). Totalvolumen: ..... ml
- c) Verschlossen Wasser/Isopropanol: Schütteln Sie die 10 ml entmin. Wasser und 10 ml Isopropanol vom Teil b) gut durch (mit Stopfen auf dem Reagenzglas). Totalvolumen: ..... ml

### **Teil 2: Teilchendurchmesser**

Tropfenvolumen: Messen Sie zunächst das Volumen eines Tropfens Ölsäure, indem Sie einen Milliliter mit einer Plastikpipette aufziehen und tropfenweise in die Flasche zurückgeben. Zählen Sie dabei die Anzahl Tropfen pro ml. Resultat: ..... Tropfen pro ml.  
Ein Milliliter ist  $1000 \text{ mm}^3$  gross. Somit hat ein Tropfen ein Volumen von .....  $\text{mm}^3$ .

#### Verdünnung:

Den Stoff Ölsäure ( $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ , besteht aus 54 Atomen) müssen Sie um das 100-fache verdünnen. Dazu geben Sie 1 Tropfen Ölsäure mit einer Plastikpipette in einen Messzylinder und giessen dann soviel Petrolether dazu, wie es 999 Tropfen entsprechen würde.  
1 ml enthält .... Tropfen                      x ml enthalten 999 Tropfen.                      x = .....

Bassin befüllen: Eine Metallwanne mit Wasser befüllen (ca. 1 cm hoch). Darauf verstreuen Sie feine Bärlapp-Sporen (vor allem in der Mitte).

Ausbreitung: Testen Sie die Flüchtigkeit von Petrolether, indem Sie einen Tropfen Petrolether in die Mitte der Wanne fallen lassen. Die Sporen sollten auseinandergetrieben werden, durch das Verdunsten des Petrolethers aber wieder zusammenkommen. Dann lassen Sie einen Tropfen verdünnte Ölsäure in die Mitte des Bassins fallen und lassen ihn so breit wie möglich zergehen. Die maximal erreichte Ölsäurefläche ist auszumessen (Länge und Breite oder Durchmesser, in mm).

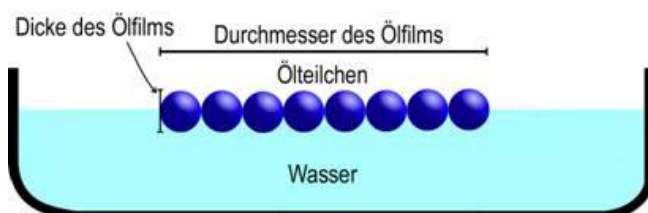
Berechnung: In der Annahme, dass bei der voll ausgedehnten Ölsäure-Lache die Teilchen nebeneinander (und nicht übereinander) liegen und dass die Petrolether-Teilchen unterdessen verdunstet sind, können Sie mit dem Tropfenvolumen und der Fläche der Ölsäure-Lache die Grösse (Durchmesser) eines durchschnittlichen Ölsäure-Teilchen berechnen.

$$\text{Ölsäurevolumen} = \frac{\text{Tropfenvolumen} \dots\dots\dots}{100} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Dicke des Ölfilms} = \frac{\text{Ölsäurevolumen} \dots\dots\dots \text{mm}^3}{\text{Fläche der Ölfims} \dots\dots\dots \text{mm}^2} = \dots\dots\dots \text{mm} = \text{Teilchendurchmesser}$$

- Angabe in    m (Meter) 0, .....    oder 10<sup>-n</sup> m (wissenschaftliches Format)  
                 mm (Millimeter = Tausendstel Meter): .....  
                  $\mu\text{m}$  (Micrometer = Millionstel Meter): .....  
                 nm (Nanoneter = Milliardstel Meter) : .....  
                 pm (Picometer = Billionstel Meter) : .....

*Modell des Ölfilms auf dem Wasser im Querschnitt*



### **Teil 3: Laborprüfung, siehe separates Blatt**