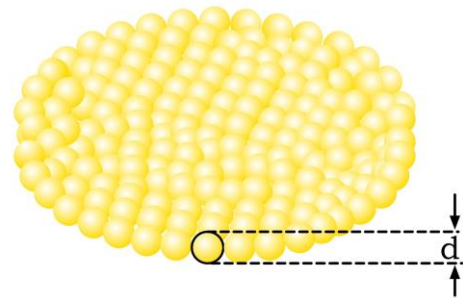


# Praktikum 9 – Ölfleckversuch

Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, den ungefähren Durchmesser von Ölsäureteilchen zu bestimmen.

Das Prinzip des Ölfleckversuchs geht auf eine Entdeckung von Benjamin Franklin (1706-1790) zurück. Während einer Reise nach London bemerkte er im Jahr 1762, dass sich Öl auf einem See in Form eines kreisförmigen Flecks ausbreitet. Das Öl vermischt sich nicht mit dem Wasser und schwimmt darauf. Dabei bildet es eine Einteilchenschicht, bei der sämtliche Ölteilchen lückenlos nebeneinander liegen. Die Dicke dieser Schicht entspricht also dem Durchmesser der Ölteilchen.



Durchmesser eines Teilchens  
= Schichtdicke

Bei diesem Praktikumsversuch verwenden wir Ölsäure, welche in Benzin gelöst ist. Das Benzin dient dabei als Gleitmittel für die zähflüssige Ölsäure und verdunstet sofort nach der Ausbreitung.

## Vorbereitung

Um den eigentlichen Ölfleckversuch durchführen zu können, muss das Volumen eines einzigen Tropfens der Ölsäure-Benzin-Mischung bekannt sein. Dieses hängt von der genauen Zusammensetzung der Mischung ab, sowie von dem Glasgerät, mit welchem der Tropfen entnommen wird. Aus diesem Grund muss das Volumen eines solchen Tropfens vor dem eigentlichen Versuch exakt bestimmt werden.

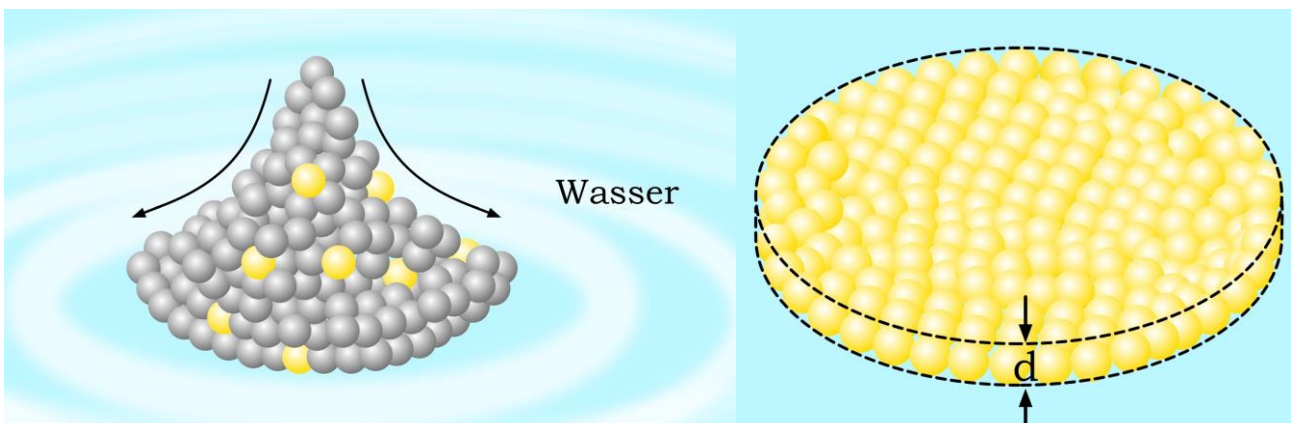
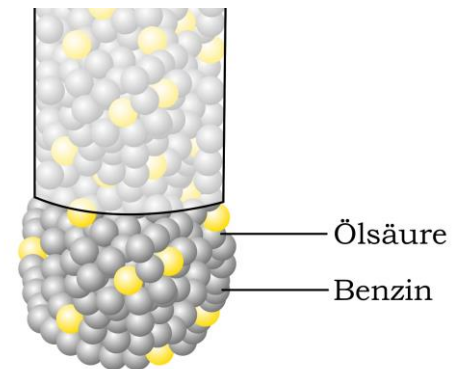
Hierfür muss die Mischung in die Bürette gegeben werden. Fülle die Bürette sehr präzise bis zur 40 mL Markierung mit der Mischung auf. Lasse anschließend **sehr langsam** und **sehr präzise** 1 mL der Mischung heraustropfen und zähle dabei, wie viele Tropfen es sind.

**Resultat:** 1 mL entspricht      Tropfen.

Berechnung des Volumens eines Tropfens der Ölsäure-Benzin-Mischung:

### Durchführung

1. Fülle eine Wanne etwa zur Hälfte mit Wasser, stelle sie erschütterungsfrei auf und bestreue die Wasseroberfläche **sehr dünn** mit Bärlappsporen.
2. Lasse vorsichtig aus der Bürette **exakt einen Tropfen (!!)** der Ölsäure-Benzin-Mischung auf die Mitte der Wasseroberfläche tropfen.
3. Beobachte die Ausbreitung des Flecks und warte eine kurze Zeit, bis das Benzin verdunstet ist.
4. Lege eine Transparentfolie über die Wanne und zeichne mit einem Permanentmarker den Umriss des Ölsäureflecks nach.
5. Lege die Folie auf Millimeterpapier und bestimme die Fläche A des Flecks (Einheit:  $\text{cm}^2$ ) durch Auszählen der Quadratzentimeter und Quadratmillimeter.

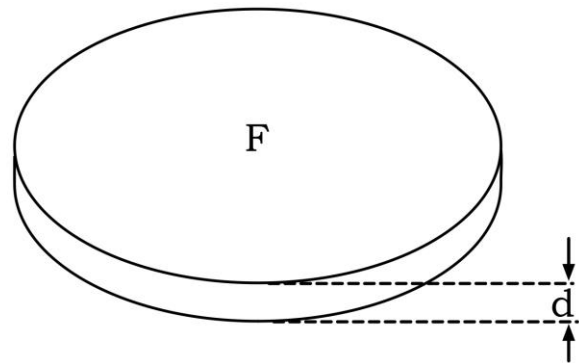


**Resultat:** Fläche A =                       $\text{cm}^2$

## Auswertung

Die Ölsäure-Benzin-Mischung enthält 0,1 % Ölsäure. Somit enthält 1 Tropfen der Mischung:

Da sich die Ölsäureteilchen auf dem Wasser mit der Schichtdicke eines einzigen Teilchens verteilen, entspricht die Höhe des Zylinders dem Durchmesser  $d$  eines Ölsäureteilchens.



$$d = \frac{\text{Volumen der Ölsäureportion}}{\text{Fläche des Ölsäureflecks}}$$