

### Hilfe A zur Planung von Experiment 1

Ihr sollt mit diesem Experiment die **Dichte** der Flüssigkeit bestimmen. Dazu müsst ihr rauskriegen, welche **Masse** ein bestimmtes **Volumen** der Flüssigkeit hat.

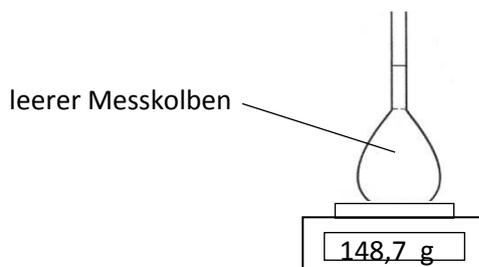
??? Von welchem Volumen (in Milliliter) kann man hier ausgehen und wie kriegt man die zugehörige Masse raus?

### Hilfe B zur Planung von Experiment 1

Mit dem Messkolben kann man sehr genau ein **Volumen von 100 ml** abfüllen.

Weil aber kein zusätzliches Becherglas zur Verfügung steht, muss die **Masse der Flüssigkeit ohne Umfüllen** bestimmt werden.

Sinnvoll ist es, dazu erst mal den **leeren Messkolben** auf die Waage zu stellen.

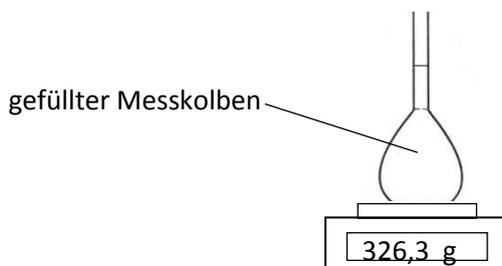


*1) Die Masse des leeren Messkolbens wird bestimmt.*

??? Wie geht es jetzt weiter?

### Hilfe C zur Planung von Experiment 1

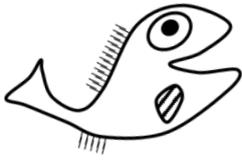
Jetzt kann man den Kolben bis zum 100ml-Strich mit der Flüssigkeit befüllen und dann erneut auf die Waage stellen.



*2) Der Messkolben wird bis zum 100ml-Strich mit der unbekanntenen Flüssigkeit aufgefüllt. Dann wird die Masse des vollen Messkolbens bestimmt.*

??? Durch den Trick mit der „Leermasse“ kann man jetzt die Masse von 100ml der unbekanntenen Flüssigkeit berechnen! Wie geht das?

**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**



Durchführung ohne zusätzliches Becherglas

## Hilfe A

**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**

Durchführung ohne zusätzliches Becherglas

## Hilfe B



**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**



Durchführung ohne zusätzliches Becherglas

## Hilfe C

### Hilfe D zur Planung von Experiment 1

Zieht man die Masse des leeren Messkolbens von der Masse des vollen Messkolbens ab, so erhält man die Masse der Flüssigkeit, die in dem Messkolben ist.

voller Messkolben: 326,3 g

leerer Messkolben: – 148,7 g

$$\begin{array}{r} \phantom{326,3} \\ \phantom{326,3} \\ \hline 177,6 \end{array} \text{ g}$$

*3) Die Masse von 100 ml der unbekanntes Flüssigkeit wird berechnet.*

??? Jetzt kennt man die Masse von 100ml der unbekanntes Flüssigkeit und kann die Dichte der unbekanntes Flüssigkeit berechnen. Wie geht das?

### Hilfe E zur Planung von Experiment 1

Zur Berechnung der Dichte muss die Masse durch die 100ml geteilt werden. Das geht leicht, denn durch 100 teilen bedeutet ja nur, das Komma **um zwei Stellen nach links** zu verschieben. Achte auch darauf, dass  $1\text{ml} = 1\text{cm}^3$ .

$$177,6 \text{ g} / 100 \text{ ml} = 1,776 \text{ g/cm}^3$$

↑

*4) Die Dichte der unbekanntes Flüssigkeit wird berechnet.*

**Wenn Du die vier Arbeitsschritte aufgeschrieben hast und Dein Lehrer / Deine Lehrerin einverstanden ist, kannst Du das Experiment wie geplant durchführen.**

**Schreibe zu jedem der vier Arbeitsschritte ein Ergebnis auf!**

**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**

Durchführung ohne zusätzliches Becherglas



## Hilfe D

**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**

Durchführung ohne zusätzliches Becherglas



## Hilfe E

### Hilfe A zur Planung von Experiment 1

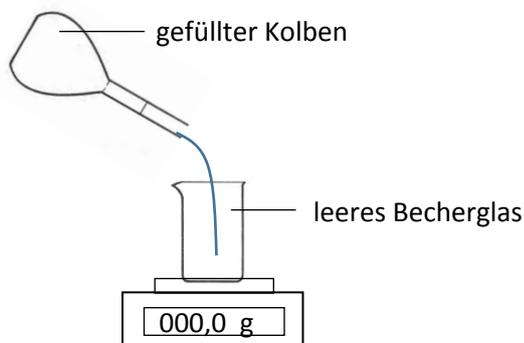
Ihr sollt mit diesem Experiment die **Dichte** der Flüssigkeit bestimmen. Dazu müsst ihr rauskriegen, welche **Masse** ein bestimmtes **Volumen** der Flüssigkeit hat.

??? Von welchem Volumen (in Milliliter) kann man hier ausgehen und wie kriegt man die zugehörige Masse raus?

### Hilfe A zur Planung von Experiment 1

Mit dem Messkolben kann man sehr genau ein **Volumen von 100 ml** abfüllen.

Die zugehörige Masse kann man leicht bestimmen, indem man die Flüssigkeit auf der Waage komplett in das Becherglas umfüllt. Natürlich muss man vorher mit der TARA-Taste die Waage auf „Null“ gesetzt haben!



- 1) Der Messkolben wird bis zum 100ml-Strich mit der unbekanntenen Flüssigkeit aufgefüllt.
- 2) Ein Becherglas wird auf die Waage gestellt. Mit der TARA-Taste wird die Waage auf „Null“ gesetzt.
- 3) Die Flüssigkeit wird komplett in das Becherglas umgefüllt. So wird die Masse von 100 ml der unbekanntenen Flüssigkeit bestimmt.

??? Jetzt kennt man die Masse von 100ml der unbekanntenen Flüssigkeit und kann die Dichte der unbekanntenen Flüssigkeit berechnen. Wie geht das?

### Hilfe C zur Planung von Experiment 1

Zur Berechnung der Dichte muss die Masse durch die 100ml geteilt werden. Das geht leicht, denn durch 100 teilen bedeutet ja nur, das Komma **um zwei Stellen nach links** zu verschieben. Achte auch darauf, dass  $1\text{ml} = 1\text{cm}^3$ .

$$177,6 \text{ g} / 100 \text{ ml} = 1,776 \text{ g/cm}^3$$

↑

- 4) Die Dichte der unbekanntenen Flüssigkeit wird berechnet.

Wenn Du die vier Arbeitsschritte aufgeschrieben hast und Dein Lehrer / Deine Lehrerin einverstanden ist, kannst Du das Experiment wie geplant durchführen.

Schreibe zu den Arbeitsschritten 3) und 4) ein Ergebnis auf!

**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**



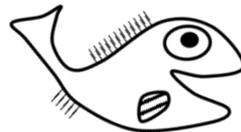
Durchführung mit einem zusätzlichen Becherglas

## Hilfe A

**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**

Durchführung mit einem zusätzlichen Becherglas

## Hilfe B



**LernJob: Eine unbekannte Flüssigkeit, Experiment 1**

Durchführung mit einem zusätzlichen Becherglas

## Hilfe C



## **Bildquellen**

### **Schnittzeichnungen von Laborgeräten**

Mit freundlicher Genehmigung des Bildungshauses Schulbuchverlage Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig

Anfrage ID: 3150076|IQ|369750474 vom 24.04.2015

Genehmigung schriftlich erteilt am 03.06.2015. bzw. am 06.01.2016