

## Zylinder (Volumen) – Zucchinisuppe für alle Schwerpunkt: Modellieren



**Jahrgangsstufe: 8-9**

**Zeitbedarf: 88**

**Beschreibung:** Als Einstieg präsentiert der Lehrer das Foto der Riesenzucchini und erzählt dazu die Geschichte von der AG Schulgarten und dem Vorhaben Zucchinisuppe zu kochen. Daraus ergibt sich die Themenfrage, ob die Zucchinisuppe für alle reicht. Von dieser Frage ausgehend werden zuerst die Maße der Zucchini im Plenum mit eventuell vorgeschalteter PA geklärt, um dieselbe Basis zum Rechnen zu schaffen.

Nun arbeiten die Schüler in EA, PA oder GA an den Rechenaufträgen. Die Hilfekarten dienen hier der Differenzierung und Hilfe, wenn die Schüler an einer Stelle nicht mehr weiter wissen. Dann können sie auf den Hilfekarten nachlesen. So ergibt sich als eine Möglichkeit eine selbständige Arbeitsweise mit eigenständiger Verbesserung mittels der Hilfekarten. Eine zweite Möglichkeit ist ein Schülerteam auf Folie rechnen zu lassen und das Ergebnis anschließend im Plenum zu besprechen.

### Tipps:

- Die Volumenformel zur Berechnung am Zylinder muss eingeführt sein.
- Die Aufgabe kann auch in EA, PA oder GA bearbeitet werden.
- Die Aufgabe eignet sich als Übungsstunde zur Volumenberechnung am Zylinder.

**Material:** AB1 – Zucchinisuppe für alle,  
AB2 – Hilfekarten,  
Lösungshinweise

**Quellenangaben:** Milisterfer Sieglinde (privat)

**Autorin:** Milisterfer Sieglinde

Name:

Klasse:

Datum:

## Zucchinisuppe für alle.

Die AG Schulgarten der Hauptschule Ampfing hatte in diesem Schuljahr einen ganz besonderen Erfolg: Eine Riesenzucchini konnte geerntet werden.

Nun soll im HsB-Unterricht Zucchinisuppe daraus hergestellt werden.



500 g Zucchini  
 1 gr. Zwiebel  
 20 g Margarine  
 3 TL Gemüsebrühe  
 2 EL Creme Fraiche  
 2 kleine Tomaten  
 Salz, Pfeffer  
 für 4 Personen

Die AG Schulgarten besteht aus 13 Schülern. Reicht die Zucchini für alle aus?

### Rechenaufträge:

- Bestimme erst die Maße der Zucchini. Begründe deine Antwort.

Länge: \_\_\_\_\_

Durchmesser: \_\_\_\_\_

- Für wie viele Portionen reicht die Zucchini? Die Dichte von Zucchini beträgt ca.  $1,67 \text{ g/cm}^3$
- Schreibe für die HsB-Gruppe das Rezept für die Riesenzucchini um.

**Zucchinisuppe**  
 \_\_\_\_\_ g Zucchini  
 \_\_\_\_\_ gr. Zwiebel  
 \_\_\_\_\_ g Margarine  
 \_\_\_\_\_ TL Gemüsebrühe  
 \_\_\_\_\_ EL Creme Fraiche  
 \_\_\_\_\_ kleine Tomaten  
 Salz, Pfeffer  
 für \_\_\_\_\_ Personen



## Zucchini-suppe für alle. – Hilfekarten

### *Hilfekarte 1 a*

Die Maße der Zucchini lassen sich über das daneben liegende Lineal bestimmen. Die Länge ablesen und den Durchmesser mit Hilfe deines eigenen Lineals abmessen.

### *Hilfekarte 1 b*

Durch Ablesen und Messen ergibt sich eine Länge von ca. 55 cm und ein Durchmesser von ca. 10 cm.

### *Hilfekarte 2*

Um das Gewicht der Zucchini zu bestimmen, musst du erst ihr Volumen berechnen.

### *Hilfekarte 3*

Um das Volumen der Zucchini zu berechnen, musst du sie als Zylinder sehen.

### *Hilfekarte 4*

Die Formel für das Volumen ist

$$V = G \cdot h$$

Für den Zylinder gilt dann

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

### *Hilfekarte 5*

Den Radius kannst du aus dem zuvor gemessenen Durchmesser bestimmen, die Höhe ist die Länge der Zucchini.

### *Hilfekarte 6*

So ergibt sich:

$$V = (5 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 \cdot 55 \text{ cm}$$

$$V = 4\,317,5 \text{ cm}^3$$

### *Hilfekarte 7*

Aus dem Volumen und der Dichte kannst du das Gewicht der Zucchini berechnen.



### Hilfekarte 8

Dazu teilst du das Volumen durch die Dichte. Es ergibt sich:  
 $4\,317,5\text{ cm}^3 : 1,67\text{ g/cm}^3$   
 $= 2\,585,33\text{ g}$   
 $\rightarrow \text{ca. } 2\,600\text{ g}$

### Hilfekarte 9

Nun kannst du herausfinden, für wie viele Portionen Suppe die Zucchini reicht. Teile dein Ergebnis durch die Zucchiniangabe im Rezept und denke an die 4 Personen!

### Hilfekarte 10

Es ergibt sich:  
 $2\,600\text{ g} : 500\text{ g} = 5,2$   
 $5,2 \cdot 4 = 20,8$   
 Die Suppe reicht für 20 Personen

### Hilfekarte 11

Nun kannst du das Rezept umrechnen. Du hast 5,2-mal so viel Zucchini wie im Rezept angegeben und brauchst deshalb alle Zutaten auch 5,2-mal so oft.

### Hilfekarte 12

5,2-mal so oft bedeutet, dass du mit 5,2 multiplizieren musst.  
 Achte auf realistische Zahlen im Rezept!

### Lösungskarte

#### Zuccinisuppe

2 600 g Zucchini  
 5 gr. Zwiebel  
 100 g Margarine  
 16 TL Gemüsebrühe  
 10 EL Creme Fraiche  
 10 kleine Tomaten  
 Salz, Pfeffer  
 für 20 Personen



## Zucchini-Suppe für alle. – Hinweise für den Lehrer

Um die Maße der Zucchini festzustellen, wird als Vergleichsgröße das daneben liegende Tafellineal herangezogen. Die Länge der Zucchini lässt sich ablesen, es handelt sich hier um ca. 55 cm. Den Durchmesser kann man ausmessen, indem ein eigenes Lineal in das vordere Drittel der Zucchini gelegt und anschließend der gemessene Ausschnitt an das Tafellineal angelegt wird. So lässt sich ein durchschnittlicher Durchmesser von ca. 10 cm ermitteln.

### Volumen der Zucchini:

$$V = G \cdot h$$

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

$$V = (5 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 \cdot 55 \text{ cm}$$

$$V = 4\,317,5 \text{ cm}^3$$

### Gewicht der Zucchini:

$$4\,317,5 \text{ cm}^3 : 1,67 \text{ g/cm}^3 = 2\,585,33 \text{ g} \rightarrow \text{ca. } 2\,600 \text{ g}$$

Die Zucchini wiegt ca. 2 600 g.

### Menge der Suppe:

$$2\,600 \text{ g} : 500 \text{ g} = 5,2$$

$$5,2 \cdot 4 = 20,8 \rightarrow 20 \text{ Personen}$$

Die Suppe reicht für ca. 20 Personen, also für die gesamte AG Schulgarten und 7 zusätzliche Personen.

### Rezeptumrechnung:

Bei der Umrechnung erhält man teilweise ungerade Zahlen.

Hier sollten die Schüler erkennen, dass man für eine vernünftige Rezeptmenge rundet.

Zucchini:	2 600 g	
Zwiebeln:	$5,2 \cdot 1 = 5,2$	→ 5 Zwiebeln
Margarine:	$5,2 \cdot 20 \text{ g} = 104 \text{ g}$	→ 100 g Margarine
Gemüsebrühe:	$3 \text{ TL} \cdot 5,2 = 15,6$	→ 16 TL Gemüsebrühe
Crème Fraîche:	$2 \text{ EL} \cdot 5,2 = 10,4$	→ 10 EL Crème Fraîche
Tomaten:	$2 \cdot 5,2 = 10,4$	→ 10 kleine Tomaten