



## Unterrichtseinheit: Dreisatz und Prozentrechnen: Was passiert beim Haarfärben?

### Dreisatz und Prozentrechnung im Alltag

Um typische Aufgaben aus dem Alltag zu lösen, ist fast immer der Dreisatz hilfreich – sogar im Friseursalon! Du hast bestimmt schon einmal deinen Friseur oder deine Friseurin sagen gehört: „Mische mir das einmal bitte 1:3“. Doch was bedeutet das?

Im Friseurgeschäft werden Haarfärbeprodukte häufig mit dem Oxidationsmittel Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ) gemischt. Dabei wird Wasserstoffperoxid in Form einer wässrigen Lösung verwendet. Je nach gewünschter Haarfarbe kann eine unterschiedliche Konzentration notwendig sein. Allerdings sind nicht immer alle benötigten Konzentrationen vorhanden, sodass die Lösung vor der Benutzung verdünnt werden muss. Friseur/-innen arbeiten häufig mit Mischungsverhältnissen und Mengenanteilen. Dabei werden beispielsweise Verhältnisse von 1:1, 1:2 oder 1:3 verwendet, wobei die zuerst genannte Zahl auch immer für den zuerst genannten Stoff gilt. Bei einem Verhältnis von 1:1 müssen zehn Milliliter Farbe mit zehn Milliliter Oxidationsmittel vermengt werden.



#### Schon gewusst?

Die Konzentration einer Flüssigkeit gibt an, wie viel Prozent von einem Stoff in einem bestimmten Volumen gelöst sind.

Das Lösungsmittel ist in unserem Fall Wasser.

**Beispiel:** 100 ml einer sechsprozentigen  $H_2O_2$ -Lösung bestehen aus 6 ml reinem  $H_2O_2$  und 94 ml Wasser.

#### Wichtig!

Da sowohl reines Wasser als auch stark verdünnte Lösungen von Wasserstoffperoxid in Wasser eine Dichte  $\rho$  von etwa 1 g/mL besitzen, kann diese bei der Verdünnung vernachlässigt werden.

Nr.	Level	Frage	Antwort
1	★	 Eine Lieferung von 15 Tuben Haargel kommt bei deinem Lieblings-Friseursalon an. Die gesamte Lieferung kostet 79,50€. Wie viel Euro kostet eine Tube Haargel?	
2	★	Eine Flasche Haaröl mit einem Inhalt von 300 ml kostet 36 €. a) Wie viel Euro kosten 450 ml des Haaröls? b) Wie viel Haaröl bekommt man für 42 €?	
3	★	 Du sollst 12 Flaschen Conditioner (je 1 Liter) bestellen. Der Preis für eine Flasche beträgt 14,50 €. Welchen Betrag erwartest du auf der Rechnung?	



4	<p>★ ★</p>	<p>Wenn Stammkundinnen oder Stammkunden in deinen Lieblings-Friseursalons kommen, erhalten sie manchmal Rabatt, zum Beispiel 12%. Der Haarschnitt kostet normalerweise 35 €. Wie viel würde der Haarschnitt mit Rabatt kosten?</p>	
5	<p>★ ★</p>	<p>Aufgrund der gestiegenen Preise für Rohstoffe wird der Preis einer Flasche Shampoo von ursprünglich 6,40 € auf 6,90 € pro Flasche angehoben. Wie viel % beträgt die Preiserhöhung?</p>	
6	<p>★ ★ ★</p>	<p>Du sollst 100 ml einer dreiprozentigen <math>H_2O_2</math>-Lösung herstellen. Im Lager findest du allerdings nur eine zwölfprozentige Lösung. Wie gehst du vor? Welche Berechnungen benötigst du vorher?</p>	
7	<p>★ ★ ★</p>	<p>Zwölfprozentiges <math>H_2O_2</math> wird mit Wasser im Verhältnis 1:2 zu einem Gesamtvolumen von 45 ml gemischt. Berechne den <math>H_2O_2</math>-Anteil und den Wasseranteil in ml.</p>	
8	<p>★ ★</p>	<p>Du sollst die zwölfprozentige <math>H_2O_2</math>-Lösung im Verhältnis 1:3 mit Wasser verdünnen. Du benötigst ein Gesamtvolumen von 80 ml. Wie viel Milliliter der <math>H_2O_2</math>-Lösung und wie viel Milliliter Wasser benötigst du?</p>	

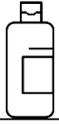
*Bildnachweise:*

*Schnucklake, Maika: Conditioner*

*Schnucklake, Maika: Haargeltube.*



## Lösungen

Nr.	Level	Frage	Antwort
1	★	 <p>Eine Lieferung von 15 Tuben Haargel kommt bei deinem Lieblings-Friseursalons an. Die gesamte Lieferung kostet 79,50€. Wie viel Euro kostet eine Tube Haargel?</p>	<p>15 Tuben Gel = 79,50 €.            1 Tube Gel = <math>\frac{79,50 \text{ €}}{15} = 5,30 \text{ €}</math>.            Eine Tube Haargel kostet 5,30€.</p>
2	★	<p>Eine Flasche Haaröl mit einem Inhalt von 300 ml kostet 36 €.</p> <p>a) Wie viel Euro kosten 450 ml des Haaröls?            b) Wie viel Haaröl bekommt man für 42 €?</p>	<p>300 ml Haaröl kosten 36 €.            100 ml Haaröl kosten <math>\frac{36 \text{ €}}{3}</math>.            450 ml Haaröl kosten <math>\frac{36 \text{ €} \cdot 4,5}{3} = 54 \text{ €}</math>.            450 ml des Haaröls kosten 54 €.            Für 36 € bekommt man 300 ml Haaröl.            Für 1 € bekommt man <math>\frac{300 \text{ ml}}{36}</math>.            Für 42 € bekommt man <math>\frac{300 \text{ ml} \cdot 42}{36} = 350 \text{ ml}</math>.            Für 42 € bekommt man 350 ml Haaröl.</p>
3	★	 <p>Du sollst 12 Flaschen Conditioner (je 1 Liter) bestellen. Der Preis für eine Flasche beträgt 14,50 €. Welchen Betrag erwartest du auf der Rechnung?</p>	<p>1 Flasche Conditioner kostet 14,50 €.            12 Flaschen Conditioner kosten <math>14,50 \text{ €} \cdot 12 = 174 \text{ €}</math>.            Auf der Rechnung wird ein Betrag von 174 € stehen.</p>
4	★ ★	<p>Wenn Stammkundinnen oder Stammkunden in deinen Lieblings-Friseursalons kommen, erhalten sie manchmal Rabatt, zum Beispiel 12%. Der Haarschnitt kostet normalerweise 35 €. Wie viel würde der Haarschnitt mit Rabatt kosten?</p>	<p><math>35 \text{ €} \cdot 12 \% = 4,20 \text{ €}</math>  <math>35 \text{ €} \cdot 0,12 = 4,20 \text{ €}</math>  <math>35 \text{ €} - 4,20 \text{ €} = 30,80 \text{ €}</math>            Der Haarschnitt würde mit einem Rabatt von 12% nur noch 30,80 € kosten.</p>
5	★ ★	<p>Aufgrund der gestiegenen Preise für Rohstoffe wird der Preis einer Flasche Shampoo von ursprünglich 6,40 € auf 6,90 € pro Flasche angehoben. Wie viel % beträgt die Preiserhöhung?</p>	<p>Wenn der Preis pro Flasche Shampoo von 6,40 € auf 6,90 € steigt, dann beträgt die Preiserhöhung 7,81 %.  <math>6,90 \text{ €} - 6,40 \text{ €} = 0,50 \text{ €}</math>  <math>\frac{0,50 \text{ €}}{6,40 \text{ €}} = 0,0781</math>  <math>0,0781 \cdot 100\% = 7,81 \%</math></p>
6	★ ★ ★	<p>Du sollst 100 ml einer dreiprozentigen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Lösung herstellen. Im Lager findest du allerdings nur eine zwölfprozentige Lösung. Wie gehst du vor? Welche Berechnungen benötigst du vorher?</p>	<p>12 % H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> entsprechen 100 ml.            1 % H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> entspricht <math>\frac{100 \text{ ml}}{12}</math>.            3 % entsprechen <math>\frac{100 \text{ ml} \cdot 3}{12}</math>.            Du benötigst 25 ml der zwölfprozentigen Lösung, um 80 ml der verdünnten Lösung herzustellen.</p>



			<p>Gesamtvolumen: 100 ml; Wasser: 100 ml – 25 ml = 75 ml.</p> <p>Du benötigst 25 ml der zwölfprozentigen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Lösung und gibst 75 ml Wasser hinzu.</p>
7	<p>☆☆☆</p>	<p>Zwölfprozentiges H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> wird mit Wasser im Verhältnis 1:2 zu einem Gesamtvolumen von 45 ml gemischt. Berechne den H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Anteil und den Wasseranteil in ml.</p>	<p>Gesamtvolumen: 45 ml entspricht 3 Anteilen 1 Teil entspricht <math>\frac{45}{3} = 15 \text{ ml}</math>; 2 Teile entsprechen 30 ml. Es wurden 15 ml zwölfprozentiges H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und 30 ml Wasser gemischt.</p>
8	<p>☆☆</p>	<p>Du sollst die zwölfprozentige H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Lösung im Verhältnis 1:3 mit Wasser verdünnen. Du benötigst ein Gesamtvolumen von 80 ml. Wie viel Milliliter der H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Lösung und wie viel Milliliter Wasser benötigst du?</p>	<p>z.B. 10 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und 30 ml Wasser Gesamtvolumen: 40 ml Für ein Gesamtvolumen von 80 ml benötigt man 20 ml der H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Lösung und 60 ml Wasser.</p>