



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

6.2.4 Mischungsaufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83493](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83493)

6.2.4 Mischungsaufgaben

Beispiel:

Aus einer 10%igen und einer 4%igen Salzlösung sollen durch Mischen 2 kg einer 7,6%igen Salzlösung hergestellt werden. Wie viele kg von jeder der Ausgangslösungen muß man verwenden?

Lösung:

1. x = Anzahl der kg der 10%igen Salzlösung
2. Anzahl der kg der 4%igen Salzlösung = $2 - x$
 Salzmenge in der 10%igen Lösung in kg = 10% von $x = 0,1x$
 Salzmenge in der 4%igen Lösung in kg = 4% von $(2 - x) = 0,04 \cdot (2 - x) = 0,08 - 0,04x$
 Salzmenge in der 7,6%igen Lösung in kg = 7,6% von 2 = $0,076 \cdot 2 = 0,152$

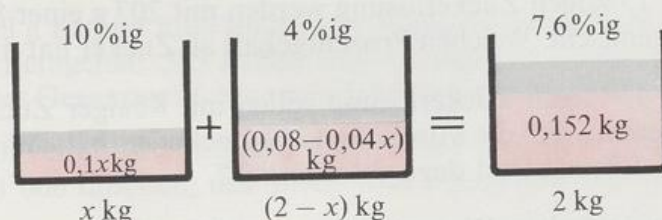


Abb. 173.1 Überlegungsfigur zur Aufstellung der Bestimmungsgleichung

Bestimmungsgleichung: $0,1x + (0,08 - 0,04x) = 0,152$

3. $0,06x = 0,072$
 $x = 1,2$
4. Man muß 1,2 kg 10%iger Salzlösung mit 0,8 kg 4%iger Salzlösung mischen, um 2 kg einer 7,6%igen Salzlösung zu erhalten.

Beachte: 1. Prozentangaben bei Mischungen bedeuten Gewichtsprocente, wenn nichts anderes gesagt wird.
 So enthält z. B. eine 12%ige Salzlösung 12 g Salz je 100 g Lösung.

2. Bei Mischungen gilt:

Menge eines Stoffes vorher = Menge des Stoffes nachher

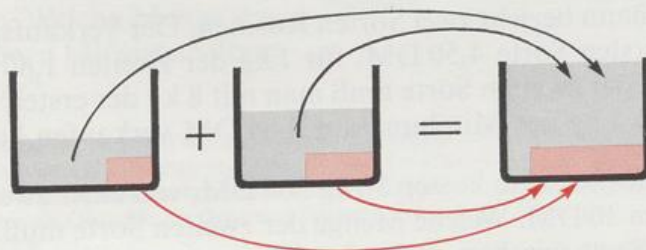


Abb. 173.2 Veranschaulichung der Erhaltung der Menge beim Mischen

Aufgaben

- 1. Aufgabe 71 aus dem *Papyrus Rhind*: Aus einem Krug Bier der Stärke 2 wird $\frac{1}{4}$ abgeschüttet und durch Wasser ersetzt. Wie groß ist die Stärke der Mischung?
- 2. 800 g einer 10%igen Sole werden mit 400 g Wasser verdünnt. Wieviel % Salz enthält die Mischung?
- 3. Bei starken Blutverlusten wird häufig $\frac{2}{3}$ %ige Kochsalzlösung in die Blutbahn eingeführt. Mit wieviel kg reinem Wasser muß man 539 g einer 2%igen Kochsalzlösung verdünnen, um die erforderliche Konzentration herzustellen?
- 4. 180 g einer Sole werden durch Verdampfen 125 g Wasser entzogen, wodurch ihr Salzgehalt auf 12% ansteigt. Welchen Salzgehalt hatte sie anfangs?
- 5. 255 g einer 15%igen Zuckerlösung werden mit 207 g einer 8%igen Zuckerlösung gemischt. Welchen Prozentgehalt an Zucker hat die Mischung?
- 6. 595 g einer 15%igen Zuckerlösung sollen mit 8%iger Zuckerlösung so gemischt werden, daß die Mischung 12% Zucker enthält. Wieviel Gramm der zweiten Lösung sind dazu erforderlich?
- 7. Wieviel Gramm reines Wasser muß man 300 g 98%igem Alkohol zusetzen, um 60%igen Alkohol zu erhalten?
- 8. Von zwei Sorten Spiritus enthält die eine 4 kg Alkohol in 7 kg Spiritus, die andere 7 kg Alkohol in 8 kg Spiritus. Wie viele kg von jeder Sorte Spiritus sind zur Herstellung einer Sorte verwendet worden, die 33 kg Alkohol in 45 kg Spiritus enthält?
- 9. Ein Faß enthielt 98%igen Spiritus. Nachdem jemand 12 kg abzapfte und durch Wasser ersetzte, war der Alkoholgehalt nur noch 83%. Wie viele kg Spiritus enthielt das Faß?
- 10. Das Meerwasser im Persischen Golf enthält etwa 5% Salz. Wie viele kg Süßwasser muß man zu 40 kg Meerwasser dazugießen, damit der Salzgehalt der Mischung 2% beträgt?
- 11. Ein Kaufmann bezieht zwei Sorten Rosinen. Der Verkaufspreis würde für 2 kg der ersten Sorte 4,50 DM, für 1 kg der zweiten 1,80 DM betragen. Wieviel kg der zweiten Sorte muß man mit 8 kg der ersten Sorte mischen, damit man 1 kg der Mischung um 2,04 DM verkaufen kann?
- 12. Von einer Kaffeesorte kosten 16 kg 368 DM, von einer zweiten kostet das Kilogramm 30 DM. Welche Menge der zweiten Sorte muß man mit 26 kg der ersten Sorte mischen, damit das Kilogramm der Mischung um 26 DM verkauft werden kann?

13. 1 kg Likörbohnen kostet 31,20 DM, $\frac{1}{2}$ kg Pralinen 9,60 DM. Wie müssen die Pralinen und Likörbohnen gemischt werden, damit 1 kg der Mischung 24 DM kostet?
14. Ein Auto braucht als Kühlflüssigkeit für den Motor eine Mischung aus Wasser und einem Frostschutzmittel. Der Anteil des benötigten Frostschutzmittels hängt vom Klima ab.
- Herr Huber hat in einem Kanister 10 kg Kühlflüssigkeit mit einem Frostschutzmittelanteil von 25%. Für den zu erwartenden kalten Winter braucht er aber einen Frostschutzmittelanteil von 40%. Wieviel Wasser muß er verdampfen und durch reines Frostschutzmittel ersetzen?
 - Wieviel kg reines Frostschutzmittel muß man zu 10 kg Kühlflüssigkeit mit 25% Anteil schütten, um 40%ige Kühlflüssigkeit zu erhalten?
 - Wieviel kg der Kühlflüssigkeit muß man durch reines Frostschutzmittel ersetzen, um aus 10 kg 25%iger Kühlflüssigkeit 10 kg 40%ige zu erhalten?
15. Mit wieviel g Kupfer muß man 234 g Feingold mischen, wenn die Legierung den Feingehalt 585 haben soll? (**Feingehalt** ist der heute meist in Promille des Gesamtgewichts ausgedrückte Gehalt an reinem Edelmetall.)
16. In welchem Verhältnis muß man Silber vom Feingehalt 750 mit Silber vom Feingehalt 600 mischen, um Silber vom Feingehalt 700 zu erhalten?
17. Manchmal wird der Feingehalt von Gold in Karat, der von Silber in Lot angegeben. Gold von n Karat besteht zu $\frac{n}{24}$ aus Feingold,

Silber von n Lot zu $\frac{n}{16}$ aus Feinsilber.*

- Wieviel g Feingold und wieviel g Kupfer benötigt man zur Herstellung eines 14karätigen Ringes von 5 g?
- Ein Silberschmied möchte 24 10lötige Teelöffel zu je 50 g herstellen. Welche Menge des vorhandenen 14lötigen Silbers benötigt er?



Abb. 175.1 Hülse und Samen des Johanniskrautbaums (*Ceratonia siliqua*), zum Vergleich eine 1-Pf-Münze. Das Gewicht der Samen wurde zu 77, 205, 221, 209, 202 und 158 mg bestimmt. Die mittleren vier wiegen also mit guter Näherung 0,2 g. Bedenke die Genauigkeit der alten Waagen!

* Feingold ist Gold mit einem Feingehalt von mehr als $997\frac{0}{100}$. Rechne aber so, als wäre Feingold reines Gold. Das **Karat** entstand aus dem griechischen $\kappa\rho\alpha\tau\acute{\iota}\omicron\nu$ (kerátion) = *Hörnchen*, womit aber, ihrer Form wegen, auch die *Hülse des Johanniskrautbaums* bezeichnet wurde; arabisch *kirrat*. Die harten, nahezu gleichmäßig großen Samen wurden als Gewichte für Gold und Edelsteine verwendet. Heute gibt es für Edelsteine das metrische Karat = 0,2 g. Das Wort Lot stammt aus dem Keltischen, wo es Blei bedeutet. Es wurde später auch als Gewichtseinheit verwendet.