

Etappe 6 - Die Konzentrationen

Von Masseprozent ...

Bei vielen Stoffen, die im Alltag von Bedeutung sind, handelt es sich bei genauerer Betrachtung um Stoffgemische. So ist es nicht ungewöhnlich, wenn auf der Käse-Verpackung die Information „45% Fett in Trockenmasse“ abgedruckt ist. Diese Prozentangabe besagt, dass in 100 Gramm Käsetrockenmasse, also nach vollständigem Entzug des Wassers, 45 Gramm Fett enthalten sind. Bei Feststoffgemischen werden Informationen über den Gehalt an einem Stoff im Gemisch vorwiegend in Form von Massenprozenten (Gewichtsprozent) angegeben. Die Berechnung der Masse lässt sich wie folgt berechnen: $Masse = \frac{\text{Prozentangabe} \cdot \text{Gesamtmasse}}{100\%}$



... über Volumenprozent ...

Bei Flüssigkeitsgemischen und sinnvollerweise vor allem bei Gasgemischen taucht im Zusammenhang mit den Prozentangaben die Abkürzung „Vol“ auf. Diese Abkürzung gibt an, dass es sich nicht um eine Angabe von Massenprozent, sondern um eine Angabe von Volumenprozent handelt. Die auf dem Etikett eines Qualitätsweines enthaltene Prozentangabe „alc. 9,0% vol“ besagt demnach, dass in 100 Millilitern des Weines 9 Milliliter reiner Alkohol (Ethanol) enthalten sind.



... zu Konzentration in mol/L

Für die Arbeit mit Lösungen im Labor wird am häufigsten mit der **Stoffmengenkonzentration c** gearbeitet. Die zugehörige Einheit lautet $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$. Die Stoffmengenkonzentration lässt sich wie folgt berechnen: $c = \frac{n}{V}$
 n ist die Stoffmenge des gelösten Stoffes. V ist das Volumen der Lösung in Liter (L). Diese Art der Gehaltsangabe hat für die Arbeit im Labor den großen Vorteil, dass aus dem Lösungsvolumen direkt auf die Stoffmenge des in der Lösung enthaltenen Stoffes geschlossen werden kann.

Verdeutlichen wir uns dies an zwei Beispielen:

- 1) In einem Messzylinder werden 1,5 mol NaCl mit Wasser auf ein Volumen $V = 3 \text{ L}$ aufgefüllt. Berechne die Konzentration der Lösung.

$$c = \frac{n}{V} = \frac{1,5 \text{ mol}}{3 \text{ L}} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

- 2) Die Konzentration einer NaOH-Lösung beträgt 0,75 mol/L. Es sind noch 60 mL der Lösung vorhanden. Berechne die Stoffmenge von NaOH in der Lösung.

$$n = c \cdot V = 0,75 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,06 \text{ L} = 0,045 \text{ mol}$$

Wichtiger Hinweis:

Früher wurde für den Begriff Stoffmengenkonzentration der Begriff Molarität verwendet. Dies wurde mit dem Buchstaben „M“ abgekürzt. Es kann also sein, dass ihr in alten Büchern oder im Internet noch die Konzentrationsangabe 2 Molar oder 2 M findet. Das bedeutet nichts anderes als die Konzentration von 2 mol/L. In Etappe 4 haben wir die molare Masse (Einheit: g/mol) kennengelernt. Die wird mit einem großem „M“ abgekürzt und dabei wird es auch bleiben. Es ist aber wichtig, dass ihr im Hinterkopf behaltet, dass es noch eine veraltete Schreibweise für die Konzentration gibt. Wir werden im Unterricht jedoch für die Konzentration ausnahmslos die Einheit mol/L verwenden.

