

# Formelblatt: Alle wichtigen Gleichungen zum Rechnen mit Gehaltsgrößen und Stoffportionen

Dieses Blatt kann unter [laborberufe.de](http://laborberufe.de) heruntergeladen werden. Ordner: sonstiges

<b>Reinstoffe</b>	$M(X) = \frac{m(X)}{n(X)} \quad \mathbf{1}$ <p>stöchiometrische Grundgleichung</p>	$w(X) = \frac{a \cdot M(X)}{M(\text{Reinstoff})} \quad \mathbf{2}$ <p>Formel zur Berechnung des Massenanteils von X im Reinstoff a: Zahl die angibt, wie oft X im Reinstoff vorhanden ist</p>	
<b>Lösungen</b>	$c(X) = \frac{n(X)}{V(\text{Lsg})} \quad \mathbf{3}$ <p>Definitionsgleichung der Stoffmengenkonzentration</p>	$\beta(X) = \frac{m(X)}{V(\text{Lsg})} \quad \mathbf{4}$ <p>Definitionsgleichung der Massenkonzentration</p>	$w(X) = \frac{m(X)}{m(\text{Lsg})} \quad \mathbf{5}$ <p>Definitionsgleichung des Massenanteils in Lösungen</p>
<b>Umrechnung von Gehaltsangaben</b>	$c(X) = \frac{\beta(X)}{M(X)} \quad \mathbf{6}$ <p>Umrechnungsformel von <math>\beta(X) \leftrightarrow c(X)</math></p>	$\beta(X) = w(X) \cdot \rho(\text{Lsg}) \quad \mathbf{7}$ <p>Bei <math>\beta(X)</math> und <math>\rho(\text{Lsg})</math>: auf gleiche Einheit achten! <math>w(X)</math> ist ohne Einheit.</p> <p>Umrechnungsformel von <math>w(X) \leftrightarrow \beta(X)</math></p>	$w(X) = \frac{c(X) \cdot M(X)}{\rho(\text{Lsg})} \quad \mathbf{8}$ <p>Sämtlicher Einheiten müssen sich wegekürzen. <math>w(X)</math> ist ohne Einheit.</p> <p>Umrechnungsformel von <math>w(X) \leftrightarrow c(X)</math></p>
<b>allgemein</b>	$w(X) = \frac{m(X)}{m_{\text{gesamt}}} \quad \mathbf{9}$ <p>allgemeine Definitionsgleichung des Massenanteils</p>	$\rho(\text{Lsg}) = \frac{m(\text{Lsg})}{V(\text{Lsg})} \quad \mathbf{10}$ <p>Dichte-Formel für Lösungen</p>	
<b>Mischen und Verdünnen</b>	$c_1(X) \cdot V_1(\text{Lsg}) = c_2(X) \cdot V_2(\text{Lsg})$ $\beta_1(X) \cdot V_1(\text{Lsg}) = \beta_2(X) \cdot V_2(\text{Lsg}) \quad \mathbf{11}$ $w_1(X) \cdot m_1(\text{Lsg}) = w_2(X) \cdot m_2(\text{Lsg})$ <p>Verdünnungsformeln mit Wasser</p>	$c_1(X) \cdot V_1(\text{Lsg}) + c_2(X) \cdot V_2(\text{Lsg}) = c_M(X) \cdot V_M(\text{Lsg})$ $\beta_1(X) \cdot V_1(\text{Lsg}) + \beta_2(X) \cdot V_2(\text{Lsg}) = \beta_M(X) \cdot V_M(\text{Lsg}) \quad \mathbf{12}$ $w_1(X) \cdot m_1(\text{Lsg}) + w_2(X) \cdot m_2(\text{Lsg}) = w_M(X) \cdot m_M(\text{Lsg})$ <p>Mischungsgleichungen</p>	

## Erläuterungen

**Definition von X:** Beliebige chemische Teilchen definierter Zusammensetzung: z.B. NaCl, Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O, CaCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O.

**Definition von Reinstoff:** chemisch reiner Stoff definierter Zusammensetzung, z.B. NaCl, Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, CaCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O, CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O

**Definition Gemisch:** Mischung aus zwei oder mehreren Stoffen. Keine chemische Formel für das gesamte Gemisch angebar, keine Molare Masse angebar. z.B. Sand, Milch, Lösungen.