

Stoff	Formel	Bildungsenthalpie in kJ mol <sup>-1</sup>	Tabelle 6.1. Bildungs- enthalpien einiger Stoffe bei 25 °C und 101,3 kPa
Wasser (flüssig)	H <sub>2</sub> O	-286,2	
Wasser (gasförmig)	H <sub>2</sub> O	-242,2	
Chlorwasserstoff	HCl	-91,7	
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	-296,8	
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	-46,1	
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	+36,6	
Kohlenmonoxid	CO	-110,5	
Siliciumdioxid	SiO <sub>2</sub>	-851,2	
Natriumchlorid	NaCl	-411,6	
Kaliumchlorid	KCl	-436,9	
Magnesiumoxid	MgO	-611,7	
Calciumoxid	CaO	-635,9	
Aluminiumoxid	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-1591	
Eisen(II)-oxid	FeO	-269,2	
Eisen(III)-oxid	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-831,0	
Kupfer(II)-oxid	CuO	-161,2	

Die Bildungsenthalpien können zur Berechnung von Reaktionsenthalpien ( $\Delta H_R$ ) verwendet werden, da folgender Satz gilt:

*Die Reaktionsenthalpie eines Formelumsatzes ist die Differenz aus der Summe der Bildungsenthalpien der Reaktionsprodukte und der Summe der Bildungsenthalpien der Ausgangsstoffe.*

$$\Delta H = \sum \Delta H_B - \sum \Delta H_B$$

Reaktions-  
produkte      Ausgangs-  
stoffe

Beispiel:

Welche Reaktionsenthalpie tritt bei 25 °C und 101,3 kPa in der Reaktion  
 $2 \text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{CO}_2$  auf?

$$\Delta H_B(\text{CuO}) = -161,2 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_B(\text{CO}_2) = -393,8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Die Bildungsenthalpien der Elemente im Standardzustand sind definitionsgemäß gleich Null. Daraus berechnet sich die gesuchte Reaktionsenthalpie:

$$\Delta H = 1 \text{ mol} \cdot (-393,8 \text{ kJ mol}^{-1}) - 2 \text{ mol} \cdot (-161,2 \text{ kJ mol}^{-1}) = -71,4 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Die Reaktionsenthalpie der obigen Reaktion beträgt  $-71,4 \text{ kJ mol}^{-1}$  (→ Aufg. 6.11.).