

Heizwert / Brennwert

Brennwert (molare Größe):

Betrag der Verbrennungsenthalpie bei Normbedingungen:

$$H_{\text{Brennwert,Mol}} = |\Delta_R H| \quad \text{Angabe in kJ/Mol}$$

Heizwert (molare Größe):

Betrag der Verbrennungsenthalpie ABZÜGLICH der Kondensationswärme des Wassers

(latente Wärme: Kondensiert gasförmiges zu flüssigem Wasser, so wird Kondensationswärme frei)

$$H_{\text{Heizwert,Mol}} = |\Delta_R H| - |\Delta_V H(\text{Wasser})| \quad \text{Angabe in kJ/Mol}$$

$$\Delta_V H(\text{Wasser}) = 44,0 \text{ kJ/mol (bei } 25^\circ\text{C, } 1013 \text{ hPa)}$$

Es gilt also: Heizwert < Brennwert

ACHTUNG, Einheitenrechnung!

In der Chemie rechnet man mit der Stoffportionsgröße ‚Mol‘, alle Nicht-Chemiker rechnen mit Kilogramm. Heiz- und Brennwerte aus der Chemie müssen also in molare Heiz- und Brennwerte für ‚Normalsterbliche‘ umgerechnet werden, in sogenannte massenbezogene Heiz- und Brennwerte:

$$H_{\text{Brennwert,Mol}} \cdot \frac{1000\text{g}}{M(\text{Brennstoff})\frac{\text{g}}{\text{Mol}}} = H_{\text{Brennwert,kg}}$$

Oder sprachlich formuliert:

*Molarer Brennwert * (1Kilogramm / Molare Masse des Brennstoffs) = Brennwert in Kilogramm, dabei sind „(1Kilogramm / Molare Masse des Brennstoffs)“ die Anzahl der Mole pro Kilogramm.*

Stoff	Molarer Brennwert (kJ/Mol)	Molarer Heizwert (kJ/Mol)	Molare Masse (g/Mol)	Anzahl Mole pro Kg (n = m/M)	massenbezogener Brennwert (kJ/kg)	massenbezogener Heizwert (kJ/kg)
Wasserstoff	285	241	2	500	142500	120500
Methan	887,968	800,208	16	62,5	55498	50013
Ethan	1560	1424,58	30	33,3	52000	47486

Tabelle: Beispielrechnungen für einige Stoffe, entnommen aus

<https://de.wikipedia.org/wiki/Heizwert>

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/energie/enthal-verbr.htm>

<http://www.chempage.de/Tab/thermo.htm>