

Verschiedene schematische Darstellungen der chemischen Reaktion

Stoffebene <i>Bildschema</i>		+		→	
Stoffebene <i>Wortschema</i>		+		→	
Teilchenebene <i>Kugelschema</i> <small>(ohne erkennbare Bindungen)</small>		+		→	
Teilchenebene <i>Formelschema</i> <small>(ohne erkennbare Bindungen)</small>		+		→	
Teilchenebene <i>Kugelschema mit Atombindung</i> <small>(man erkennt bindende Elektronenpaare)</small>		+		→	
Teilchenebene Formelschema in Valenz(Lewis)- schreibweise <small>(man erkennt freie und bindende Elektronenpaare)</small>		+		→	
Energieebene <i>Gesamtenergiebilanz</i>					
<i>Reaktionsenthalpie</i>					




LE 1: Wasserstoff verbrennen (Knallgasprobe)

Stoffebene

Stoffebene <i>Bildschema</i>		+		→	
	Brennbares, unsichtbares Gas		Nicht brennbares, unsichtbares Gas		Farblose Flüssigkeit
Stoffebene <i>Wortschema</i>	Wasserstoff	+	Sauerstoff	→	Wasser
Teilchenebene <i>Kugelschema</i> <i>(ohne erkennbare Bindungen)</i>		+		→	
Teilchenebene <i>Formelschema</i> <i>(ohne erkennbare Bindungen)</i>		+		→	
Teilchenebene <i>Kugelschema mit Atombindung</i> <i>(man erkennt bindende Elektronenpaare)</i>		+		→	
Teilchenebene Formelschema in Valenz(Lewis)- schreibweise <i>(man erkennt freie und bindende Elektronenpaare)</i>		+		→	
Energieebene <i>Gesamtenergiebilanz</i>					
<i>Reaktionsenthalpie</i>					





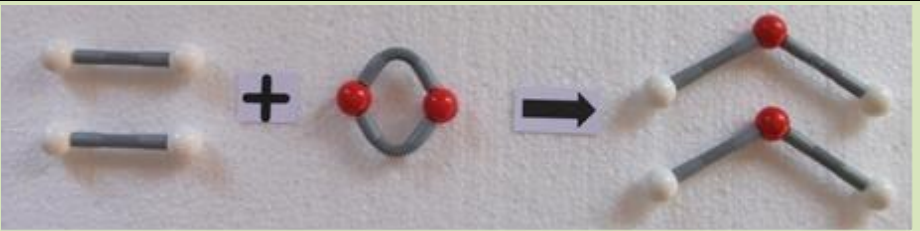
LE 2: Wasserstoff verbrennen (Knallgasprobe)

Energieebene

Stoffebene <i>Bildschema</i>		+		→	
	Brennbares, unsichtbares Gas		Nicht brennbares, unsichtbares Gas		Farblose Flüssigkeit
Stoffebene <i>Wortschema</i>	Wasserstoff	+	Sauerstoff	→	Wasser
Teilchenebene <i>Kugelschema</i> <i>(ohne erkennbare Bindungen)</i>		+		→	
Teilchenebene <i>Formelschema</i> <i>(ohne erkennbare Bindungen)</i>	2 H ₂	+	O ₂	→	2 H ₂ O
Teilchenebene <i>Kugelschema mit Atombindung</i> <i>(man erkennt bindende Elektronenpaare)</i>		+		→	
Teilchenebene <i>Formelschema in Valenz(Lewis)-schreibweise</i> <i>(man erkennt freie und bindende Elektronenpaare)</i>		+		→	
Energieebene <i>Gesamtenergiebilanz</i>	Energie, die man zum Spalten von zwei Mol (4g) Wasserstoffmolekülen benötigt. 2 · H-H spalten 2 · 436 kJ = +872 kJ ΔH = +872 kJ		Energie, die man zum Spalten von einem Mol (32g) Sauerstoffmolekülen benötigt. 1 · O=O spalten +497 kJ ΔH = +497 kJ		Energie, die bei der Bildung von zwei Mol (36g) Wassermolekülen frei wird. 4 · H-O bilden 4 · -463 kJ = -1852 kJ ΔH = -1852 kJ
<i>Reaktionsenthalpie</i>	2 · 436 kJ + 1 · 497 kJ - 4 · 463 kJ = - 483 kJ ΔHR < 0, exotherm 483 kJ Energie werden bei der Verbrennung von zwei Mol (4g) Wasserstoff frei.				

LE 3: Wasserstoff verbrennen (Knallgasprobe)

Teilchenebene

Stoffebene <i>Bildschema</i>		+		→	
	Brennbares, unsichtbares Gas		Nicht brennbares, unsichtbares Gas		Farblose Flüssigkeit
Stoffebene <i>Wortschema</i>	Wasserstoff	+	Sauerstoff	→	Wasser
Teilchenebene <i>Kugelschema</i> <i>(ohne erkennbare Bindungen)</i>					
Teilchenebene <i>Formelschema</i> <i>(ohne erkennbare Bindungen)</i>	2 H_2	+	O_2	→	$2 \text{ H}_2\text{O}$
Teilchenebene <i>Kugelschema mit Atombindung</i> <i>(man erkennt bindende Elektronenpaare)</i>					
Teilchenebene Formelschema in Valenz(Lewis)-schreibweise <i>(man erkennt freie und bindende Elektronenpaare)</i>	$2 \cdot$ $\text{H}-\text{H}$	+	$\text{O}=\text{O}$	→	$2 \cdot$ $\begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
Energieebene <i>Gesamtenergiebilanz</i>	Energie, die man zum Spalten von zwei Mol (4g) Wasserstoffmolekülen benötigt. $2 \cdot \text{H}-\text{H}$ spalten $2 \cdot 436 \text{ kJ} = +872 \text{ kJ}$ $\Delta H = +872 \text{ kJ}$		Energie, die man zum Spalten von einem Mol (32g) Sauerstoffmolekülen benötigt. $1 \cdot \text{O}=\text{O}$ spalten $+497 \text{ kJ}$ $\Delta H = +497 \text{ kJ}$		Energie, die bei der Bildung von zwei Mol (36g) Wassermolekülen frei wird. $4 \cdot \text{H}-\text{O}$ bilden $4 \cdot -463 \text{ kJ} = -1852 \text{ kJ}$ $\Delta H = -1852 \text{ kJ}$
Reaktionsenthalpie	$2 \cdot 436 \text{ kJ} + 1 \cdot 497 \text{ kJ} - 4 \cdot 463 \text{ kJ} = -483 \text{ kJ}$ $\Delta H_{\text{R}} < 0$, exotherm 483 kJ Energie werden bei der Verbrennung von zwei Mol (4g) Wasserstoff frei.				