

WOZU WIRD DIE ENERGIE IN CHEMISCHEN REAKTIONEN VERWENDET?

- Lies die Informationen zur Energie in chemischen Prozessen → *Zusammenfassung* „Kapitel 4: 1) Definitionen und 3) Berechnungen der Energie“ genau durch

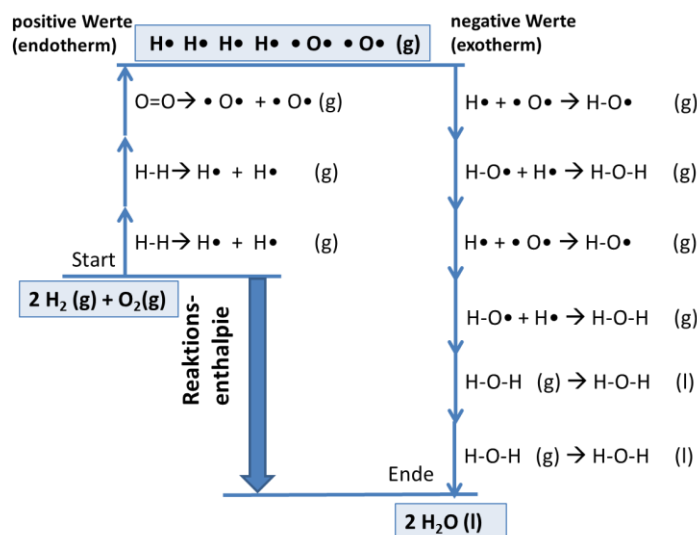
Die Energie chemischer Reaktionen kann auf **zwei** verschiedene **Arten** berechnet werden:

- Die **Differenz der Enthalpien der Edukte und der Produkte**
- oder näherungsweise **über die einzelnen Energieschritte** im Zuge einer Reaktion:

(beachte: die Energien zur **Bindungsbildung** und –trennung sind prinzipiell für die **Gasphase tabelliert**)

mögliche Energieschritte:	
exotherm:	endotherm:
Bindungsbildung	Brechen von Bindungen
Erstarren	Schmelzen
Kondensieren	Verdampfen
Resublimieren	Sublimieren

Beispiel: Bei der Reaktion $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ werden folgende Einzelschritte addiert:
 2x Trennung H-H; 1x Trennung O=O; 4x Bildung H-O; 2x Kondensation $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ zu $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Einzelschritte der Reaktion: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$


- Berechne die Energie der Reaktionen a) b) und c) näherungsweise über die Einzelschritte mit folgenden Werten: (Doppelbindung zählt nicht doppelt)

mittlere Bindungsenergien: (positiver Wert → Trennung ; negativer Wert → Bildung)		
H-H: 436 kJ/mol	O=O: 498 kJ/mol	H-O: 463 kJ/mol
H-C: 413 kJ/mol	C=O: 745 kJ/mol	C-C: 348 kJ/mol
H ₂ O	Schmelzenthalpie (negativer Wert → Erstarren): 6kJ/mol	Verdampfungsenthalpie (negativer Wert → Kondensieren): 41kJ/mol

- $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- Lösungsblatt in die Mappe einheften.