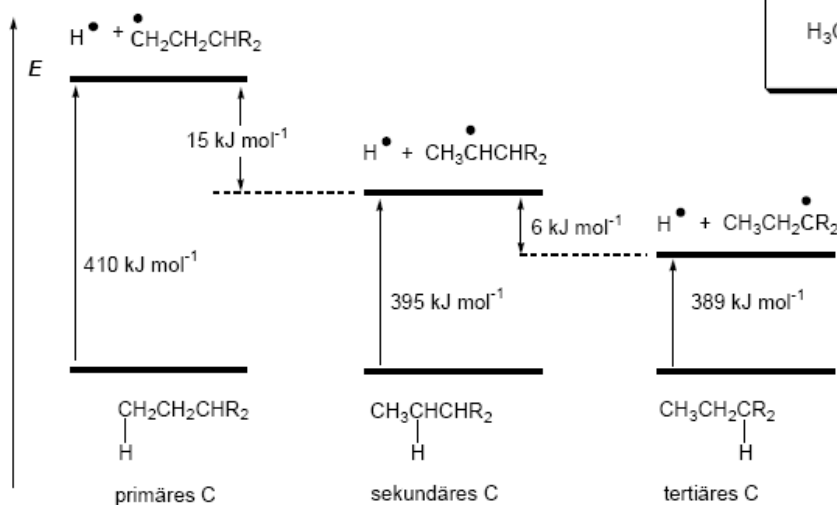


## Homolytische Spaltung von Alkanen (Radikalreaktionen)

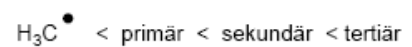
Tabelle: Bindungsdissoziationsenergien für einige Alkane [ $\text{kJ mol}^{-1}$ ]

| Verbindung                      | $DH^\circ$ | Verbindung                                  | $DH^\circ$ |
|---------------------------------|------------|---------------------------------------------|------------|
| $\text{CH}_3\text{-H}$          | 439        | $\text{CH}_3\text{-CH}_3$                   | 376        |
| $\text{C}_2\text{H}_5\text{-H}$ | 410        | $\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH}_3$          | 360        |
| $(\text{CH}_3)_2\text{CH-H}$    | 395        | $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C}_2\text{H}_5$ | 343        |
| $(\text{CH}_3)_3\text{C-H}$     | 389        | $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_3$             | 360        |
|                                 |            | $(\text{CH}_3)_3\text{C-CH}_3$              | 351        |
|                                 |            | $(\text{CH}_3)_3\text{C-C(CH}_3)_3$         | 301        |

$$\text{Cl-Cl} \quad DH^\circ = 243 \text{ kJ/mol}$$



Stabilität von Alkylradikalen



Grund: Radikale haben unterschiedliche Stabilitäten

Die Stabilität von Radikalen nimmt in der Reihe primär, sekundär, tertiär zu. Als Konsequenz reduziert sich die Energie diese zu erzeugen.

Abbildung: Änderung der Hybridisierung bei der Bildung eines Methylradikals aus Methan

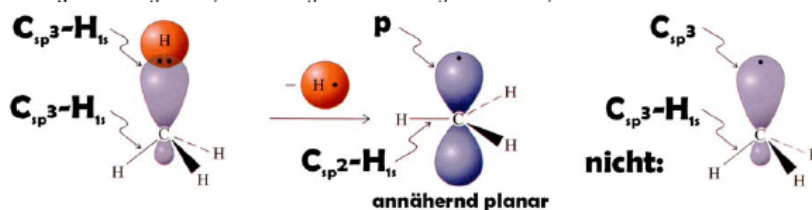


Abbildung: Hyperkonjugation (grüne gestrichelte Linien) resultiert aus der Verteilung von Elektronendichte aus den besetzten  $\text{sp}^3$  Hybridorbitalen in die partiell gefüllten p-Orbitale. Die Delokalisation der Elektronendichte hat insgesamt einen stabilisierenden Effekt.

