Nenne mir die 5 häufigsten Fehler, die bei den Berechnungen beim Thema Therodynamik vorkommen könnten.

Hier sind fünf der häufigsten Fehler, die bei thermodynamischen Berechnungen im Bereich der Enthalpie (HHH), Gibbs'schen freien Energie (GGG) und verwandten Themen vorkommen:

**1. Falsche Einheiten verwenden oder nicht umrechnen**

* Thermodynamische Größen wie Enthalpie, Entropie und Temperatur haben oft unterschiedliche Einheiten, wie Joule (J), Kilojoule (kJ) oder Kelvin (K). Ein häufiger Fehler ist das Ignorieren oder falsche Umrechnen von Einheiten, was zu falschen Ergebnissen führt.
  + **Beispiel**: Die Entropie (ΔS\Delta SΔS) kann in J/K angegeben sein, während ΔH\Delta HΔH in kJ vorliegt. Vergisst man, die Einheiten zu konvertieren (z. B. J in kJ oder umgekehrt), stimmen die Berechnungen für ΔG\Delta GΔG nicht.

**2. Temperatur nicht in Kelvin umrechnen**

* In thermodynamischen Berechnungen muss die Temperatur immer in **Kelvin (K)** angegeben werden, da das absolute Temperaturskala notwendig ist.
  + **Beispiel**: Wenn die Temperatur in Grad Celsius angegeben ist, musst du sie in Kelvin umrechnen (K = °C + 273,15). Ein häufiger Fehler ist, die Temperatur direkt in °C in die Gleichung einzusetzen.

**3. Vorzeichenfehler**

* Vorzeichenfehler treten häufig auf, insbesondere bei der Enthalpie (ΔH\Delta HΔH) und der Gibbs'schen freien Energie (ΔG\Delta GΔG). Exotherme Reaktionen haben ein negatives ΔH\Delta HΔH, und spontane Prozesse haben ein negatives ΔG\Delta GΔG.
  + **Beispiel**: Wenn man den Vorzeichenwechsel bei einer exothermen Reaktion nicht berücksichtigt (also ΔH<0\Delta H < 0ΔH<0), können die Ergebnisse falsch interpretiert werden.

**4. Entropieänderung (ΔS\Delta SΔS) ignorieren**

* Manchmal wird die Entropieänderung in der Gibbs-Gleichung ΔG=ΔH−T⋅ΔS\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta SΔG=ΔH−T⋅ΔS vernachlässigt, obwohl sie einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis hat, insbesondere bei hohen Temperaturen. Dies führt zu fehlerhaften Aussagen über die Spontaneität eines Prozesses.
  + **Beispiel**: Bei einer hohen Temperatur könnte T⋅ΔST \cdot \Delta ST⋅ΔS einen großen Einfluss haben, und der Prozess könnte trotzdem spontan sein, obwohl ΔH>0\Delta H > 0ΔH>0.

**5. Verwechseln von Zustandsgrößen**

* Zustandsgrößen wie Enthalpie (HHH), Entropie (SSS) und Gibbs'sche freie Energie (GGG) sind **zustandsabhängig**, was bedeutet, dass nur die **Differenz** dieser Größen zwischen Anfangs- und Endzustand wichtig ist. Ein häufiger Fehler besteht darin, die absoluten Werte statt der Differenzen (ΔH\Delta HΔH, ΔS\Delta SΔS, ΔG\Delta GΔG) zu verwenden.
  + **Beispiel**: Statt die Änderung der Enthalpie ΔH=HProdukte−HEdukte\Delta H = H\_{\text{Produkte}} - H\_{\text{Edukte}}ΔH=HProdukte​−HEdukte​ zu berechnen, wird fälschlicherweise der absolute Wert der Enthalpie verwendet.

**Tipp:**

Immer darauf achten, dass Einheiten, Vorzeichen und Zustandsänderungen korrekt behandelt werden und dass die Temperatur in Kelvin eingesetzt wird. Vor jeder Berechnung lohnt es sich, diese häufigen Fehlerquellen im Blick zu behalten, um präzise Ergebnisse zu erzielen.