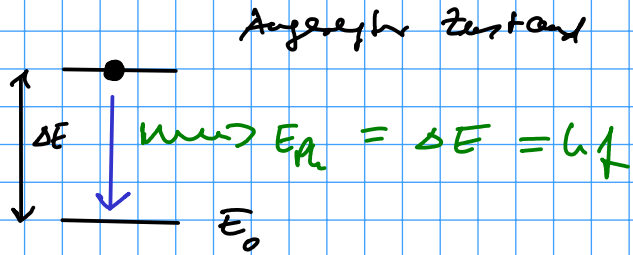


Emission und Absorption von Photonen:

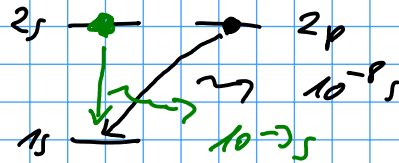


Spontane Emission

typische Lebenszeit: 10^{-8} s

helle Spektrallinien

Metastabiler Zustand

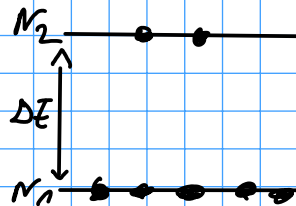


Drehimpulserhaltung

Photon hat Drehimpuls (Spin) $s=1$

Besetzungszahl

Gleichgewichtszustand: im Schnitt gleichviele Emissionen wie Absorptionen



$$\frac{N_2}{N_1} = e^{-\frac{\Delta E}{k_B T}} \quad k_B = 1.381 \cdot 10^{-23} \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

T klein $\Rightarrow N_2 \ll N_1$
 T groß $\Rightarrow N_2 \approx N_1$

Absorption

