**3.3) Emission- und Absorption**

Um zu verstehen, wie ein Linienspektrum zustande kommt, muss man wissen, dass die Elektronen in der Atomhülle nur bestimmte Energien (Energieniveaus) annehmen können.

Es gibt zwei wesentliche Effekte, die Emission (Aussendung eines Lichtquants) und die Absorption eines Lichtquants.

Emission: Absorption:

$$E\_{1}$$

$$E\_{2}$$

$$E\_{1}$$

$$E\_{2}$$

Licht als Energie besteht immer aus ganzzahligen Vielfachen eines kleinsten Energiebetrags

(Lichtquanten), die man auch Photonen nennt.

E = h f = $\frac{h c}{λ}$

Um die Energie eines Photons zu berechnen, benötigt man die Formel:

Dabei ist h die Planksche Konstante: h = 

Kleine Energiebeträge berechnet man in Elektronenvolt (eV): 1eV = 

**Aufgaben:**

1) In welchem Energiebereich liegen EM Wellen des sichtbaren Lichts (300 – 700nm)?

2) Betrachte das nebenstehende Energie-niveauschema.

10,2

12,1

a) Zeichne alle möglichen Übergänge ein und entscheide, in welchen Spektralbereichen diese liegen.

b) Berechne die Wellenlängen der ausgestrahlten Photonen.

**Lösungen:**

1)  => 

  => 

 Also merken: rot -> 700nm und 1,8eV

 Violett -> 300nm und 4,1eV

2a) ,  und 

 Es sind drei Übergänge möglich:

  10,2eV ultraviolett

  12,1eV ultraviolett

  12,1eV – 10,2eV = 1,9eV sichtbarer Bereich rot

2b) 

 Für die anderen beiden ergibt sich analog: 102nm und 650nm