



## Helium Neon Laser<sup>1</sup>

<http://www.ztek.com/physics/physics.html#Anchor-Visual-6296>

### Arbeitsanleitung

#### **1. Schritt: Erzeugung der Energiebänder für Helium und Neon**

Klicken Sie den auf das Feld "Create He Excited State Band" und erzeugen Sie so ein Energieniveauschema für Helium mit zwei Bändern. Erstellen Sie entsprechend durch die Auswahl des Feldes "Create Ne Excited State Band" zwei Energiebänder für Neon und mit dem Button "Create Ne impurity state bands" zwei metastabile Energiebänder für Neon.

#### **2. Schritt: Erhöhung der Pumpenergie**

Erhöhen Sie die Pumpenergie über den Schieberegler so weit, dass Helium Atome angeregt werden können. Im Energieniveauschema wird der aktuelle Wert der Pumpeenergie angezeigt. Nachdem Sie den über den Knopf „Turn on Pumping Energy“ die Pumpenergie angeschaltet haben gedrückt haben können Sie die Übergänge im Energieniveauschema betrachten: Zuerst werden die Elektronen vom Grundzustand des Helium zum angeregten Zustand des Helium angeregt (siehe Pfeile). In einem Sichtfenster des Lasers wird eine Kollision zwischen einem Helium und einem Neonatom gezeigt. Ein dicker gelber Pfeil gibt den Energietransfer von Helium zu Neon an. Für Neon werden die Übergänge von den angeregten über die metastabilen in den Grundzustand angegeben. Das Spektrum des He-Ne Lasers wird ganz unten rechts in der Simulation angezeigt. Darüber befindet sich das simulierte Spektrum für die gerade eingestellten Energieniveaus.

#### **3. Schritt: Anpassung der simulierten Spektrallinien an die tatsächlichen Spektrallinien eines Helium-Neon Lasers**

Passen Sie die Energieniveaus so an, dass das erzeugte Spektrum mit dem He-Neon-Spektrum übereinstimmt.

Dazu klicken Sie den "Edit Properties" Button und verschieben Sie die Energieniveaus mit der Maus. Durch Drücken des "Turn on Pumping Energy"- Knopfes können Sie sich das neue Spektrum anzeigen lassen.

---

<sup>1</sup> Diese Anleitung ist an die englischen Arbeitsanleitungen der Simulation angelehnt