

Die Farben einer Heliumlampe

In Gasentladungsröhren stoßen Atome wie z. B. Heliumatome mit schnellen Elektronen zusammen und werden dadurch angeregt. Beim Rückgang vom angeregten Zustand in den Grundzustand schwingt das Elektronium um die Energie los zu werden. Durch die schnelle Schwingung einer Ladung entsteht eine elektromagnetische Welle. Das Elektronium kann direkt in den Grundzustand übergehen (1) oder dazwischen in andere angeregte Zustände einrasten (2).

Man sieht beim Spektrum immer auf einmal alle Farben. Dies liegt daran, dass in der Heliumlampe nicht nur ein Atom von einem Zustand in den anderen schwingt, sondern Millionen von Atomen gleichzeitig und unabhängig voneinander.

Aufgabe: Du siehst das Spektrum von Helium auf der Leinwand. Zeichne in die Kästchen neben der Energieleiter die einzelnen Farben des Spektrums ein, die durch die atomaren Übergänge zustande kommen.
Beachte: $E \sim f$ bzw. $E \sim c/\lambda$.

