

Aufgaben: Orbitale

Die Funktionen für die Wahrscheinlichkeit des Aufenthaltes der Elektronen $(\Psi(x))^2$ der Potentialtopfmodelle beschreiben die Wahrscheinlichkeit nur in x-Richtung. Diese Simulation untersucht die Wahrscheinlichkeit zusätzlich in y-Richtung. In diesem Fall spricht man von Orbitalen.

Für das Wasserstoffatom lassen sich die Hauptquantenzahlen 1...3 auswählen. Außerdem ist die Auswahl zugehöriger Nebenquantenzahlen möglich.

Die Auswertung erfolgt über 3 grafische Darstellungen. $(\Psi(x,y))^2$ kann als Anhäufung von Punkten oder als 3D-Darstellung betrachtet werden.

Grundlegende Aufgaben (G)

- 1. *Wie viele Orbitale lassen sich mit der Simulation darstellen. Listen Sie diese Orbitale auf.***
- 2. *Vergleichen Sie für alle Hauptquantenzahlen die 2D-Darstellungen für die Nebenquantenzahl 0.***
- 3. *Knotenlinien sind gerade Linien, auf denen sich keine Elektronen aufhalten. Für welche Orbitale können solche Linien beobachtet werden?***
- 4. *Die Berücksichtigung der Quantenzahl m ist bei dieser Simulation nicht umfassend möglich. Begründen Sie diesen Sachverhalt.***

Ergänzende Aufgaben (E)

- 1. *Beschreiben Sie die Anordnung der Elektronen für das Selen-Atom unter Verwendung des Pauli-Prinzips.***