

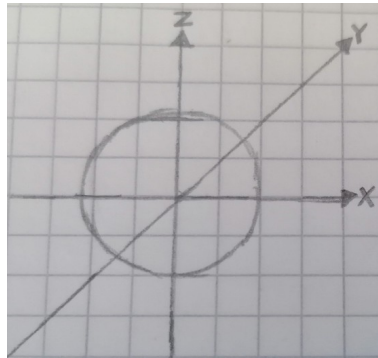
Einführung Orbitalmodell

1920-1926 Entdeckung der Welleneigenschaften der Materie

De Broglie: $\lambda = h / (m \cdot v)$ Materiewellenlänge

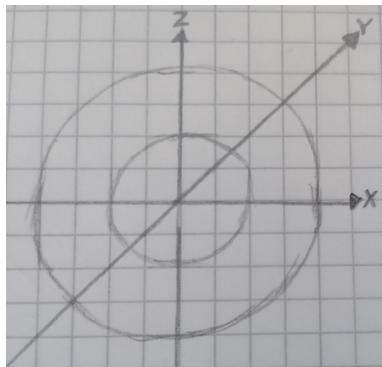
Die Elektronen besitzen Wellencharakter. Deshalb wurde ein Wellenmodell entwickelt. Dazu wurde eine Wellengleichung aufgestellt, deren Lösungen Wellenfunktionen sind, die Quadrate dieser Wellenfunktionen stellen die Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Elektronen in den Atomen dar.

Die 1. Lösung ist eine Kugelsymmetrische Funktion:



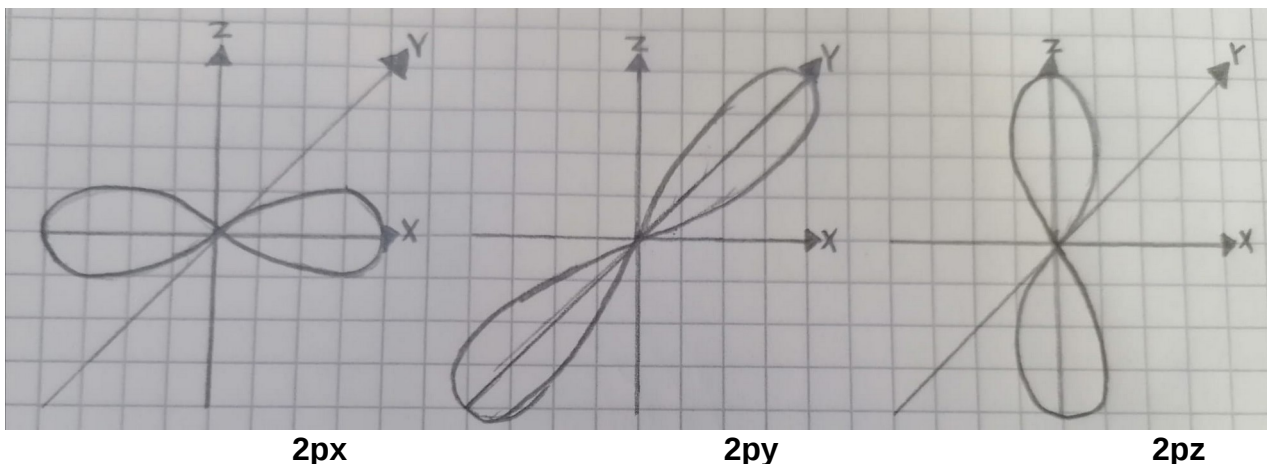
1s-Orbital

Die 2. Lösung ist eine Kugelsymmetrische Funktion:



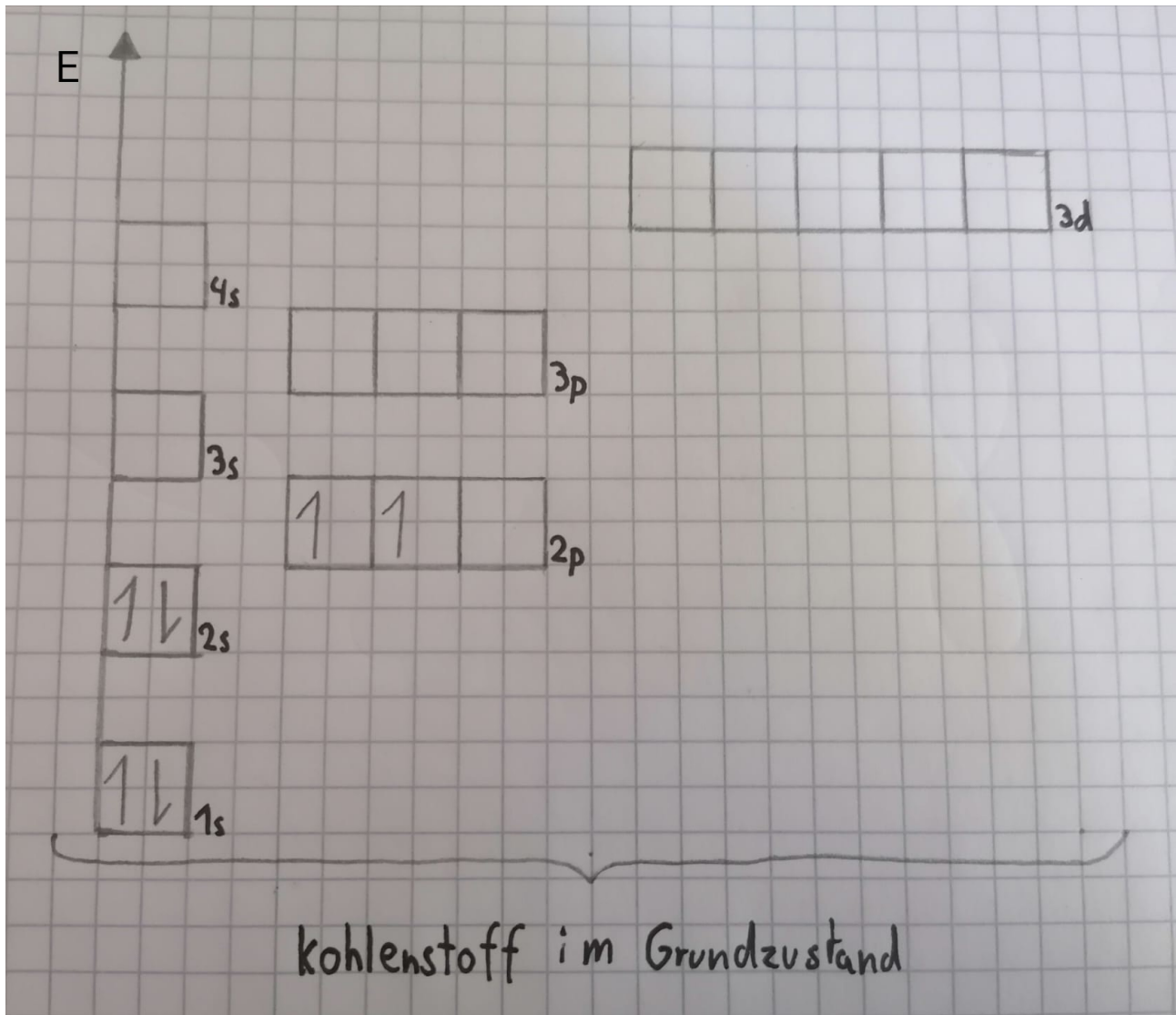
2s-Orbital

Die 3. Lösung ist eine Hantelförmige Funktion:



2p-Orbitale

Für alle Orbitale können die Energien berechnet werden und in ein **Energiediagramm** eingetragen werden.



Beim Füllen der Orbitale müssen folgende Regeln beachtet werden:

1. Das **Energieprinzip**. Zuerst die niedrigsten Orbitale besetzen.
2. **Pauliverbot**. Es besagt, dass in einem Atom niemals 2 Elektronen die selben vier Quantenzahlen besitzen dürfen. Das bedeutet:
In jedes Orbital passen maximal 2 Elektronen
3. **Hund'sche Regel**. Energetisch gleichwertige Orbitale werden zunächst nur einfach besetzt.

Als **Grundzustand** bezeichnet man die Konfiguration, in der sich alle Elektronen nach den 3 Regeln verhalten.

Erstellt von Daniel 21.8.21