

# Planungsblatt Physik für die 7B

Woche 5 (von 05.10 bis 09.10)

---

## Hausaufgaben <sup>1</sup>

---

### **Bis Donnerstag 08.10:**

(1) Lerne die Notizen von Montag!

(2) Insbesondere: Mache dir klar, was es bedeutet, dass das Elektron durch eine Wahrscheinlichkeitsfunktion beschrieben wird, sodass man eher von einer Elektronenwolke gibt. ZB: Können wir einem Elektron mit den Augen folgen? Was würde das bedeuten? Ist unsere Vorstellung gerechtfertigt, alles ist immer da und hat die Beschaffenheit von Materie wie Holz, Kugeln aus Glas usw.?

### **Bis Montag 12.10:**

(1) Lerne die Notizen von der vorigen Woche!

(2) Erledige die Ausarbeitung vom Rechercheauftrag und gib sie mir direkt am Anfang der ersten Stunde 12.10 ab.

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

Aufbau der Materie, Metallgitter, freie Elektronen, der photoelektrische Effekt, Atommodelle

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

### Schulübungen.

- (a) **Montag** (1. Std): (i) HÜ-Bespr. / mSWH (ii) wie man heutzutage das Elektron sieht: Wahrscheinlichkeitswelle, Schrödingergleichung ( $H\psi = E\psi$ ), Multi-Elektron-Welle, quantisierte Größen, zB Cooper-Paare, vielleicht Stringtheorie? ANWENDUNGEN: Elektronenmikroskop, Nanotechnologie, Halbleitermaterial, Supraleitung, Kernfusion(?), Verständnis von der Natur um uns. Was interessiert euch?
- (b) **Donnerstag** (5. Std): (i) HÜ-Bespr. & mSWH (ii) Rechercheauftrag – siehe unten.

Unterlagen auf [www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html](http://www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html)

---

<sup>1</sup>Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

---

## Recherche zu einem guten Modell des Atoms

---

- (1) Auf <http://grund-wissen.de/physik/atomphysik/atommodelle.html> findest du einen Überblick über die Geschichte der Atommodelle. Beschreibe kurz das Modell der alten Griechen und von Niels Bohr.
- (2) Wie erklärt Bohr die Tatsache, dass es Spektrallinien gibt, also dass Atome aus weißem Licht bestimmte Linien (Frequenzen) absorbieren (filtern)?
- (3) Das moderne Orbitalmodell beschreibt das Wasserstoffatom (das einfachste Atom – warum?) anhand von drei Quantenzahlen  $n$ ,  $l$ ,  $m$ . Welche Werte können diese Quantenzahlen annehmen?
- (4) Schreibe die möglichen Elektronenzustände für  $n = 1$ ,  $n = 2$ ,  $n = 3$  aus und kontrolliere, dass die Anzahl der Zustände für gegebenes  $n$  durch  $2n^2$  gegeben ist. Vgl. auch die Tabelle auf der angegebenen Website.
- (5) Ist es richtig zu sagen, dass das Elektron um den Kern wie ein Planet um die Sonne kreist?
- (6) Welche Tatsachen/Merkmale/Besonderheiten hast du aus dieser Recherche gelernt? Was hat dich am meisten interessiert?

Siehe auch: <http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/quantenmech-atommodell>

---

## Recherche zu einem guten Modell des Atoms

---

- (1) Auf <http://grund-wissen.de/physik/atomphysik/atommodelle.html> findest du einen Überblick über die Geschichte der Atommodelle. Beschreibe kurz das Modell der alten Griechen und von Niels Bohr.
- (2) Wie erklärt Bohr die Tatsache, dass es Spektrallinien gibt, also dass Atome aus weißem Licht bestimmte Linien (Frequenzen) absorbieren (filtern)?
- (3) Das moderne Orbitalmodell beschreibt das Wasserstoffatom (das einfachste Atom – warum?) anhand von drei Quantenzahlen  $n$ ,  $l$ ,  $m$ . Welche Werte können diese Quantenzahlen annehmen?
- (4) Schreibe die möglichen Elektronenzustände für  $n = 1$ ,  $n = 2$ ,  $n = 3$  aus und kontrolliere, dass die Anzahl der Zustände für gegebenes  $n$  durch  $2n^2$  gegeben ist. Vgl. auch die Tabelle auf der angegebenen Website.
- (5) Ist es richtig zu sagen, dass das Elektron um den Kern wie ein Planet um die Sonne kreist?
- (6) Welche Tatsachen/Merkmale/Besonderheiten hast du aus dieser Recherche gelernt? Was hat dich am meisten interessiert?

Siehe auch: <http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/quantenmech-atommodell>