

0.1 118. Hausaufgabe

0.1.1 Zusammenfassung der Stunde: Stoff bis zu den Weihnachtsferien

Atomphysik: Franck–Hertz-Versuch

Den Franck–Hertz-Versuch, den wir schon zu Beginn des letzten Jahrs kennengelernt haben, können wir jetzt bzw. im weiteren Unterrichtsverlauf besser verstehen.

Begriffen, die wir – wenn überhaupt – zuvor nur aus Populärmedien kannten, können wir jetzt mit präzisen gedanklichen Assoziationen verknüpfen; die Begriffe sind für uns jetzt viel ausgeschärfter.

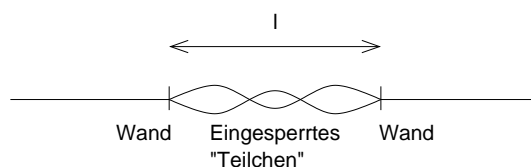
Kinetische Gastheorie

Gase verhalten sich so, als ob sie aus Teilchen bestünden, welche eine bestimmte mittlere Geschwindigkeit haben.

Begründen kann man diese Modellvorstellung damit, dass, bei der Wechselwirkung von Gasen mit Materie Impulstransfers stattfinden, deren Größen sich durch die Vorstellung von sich bewegenden und an Wände stoßenden Teilchen mit einer bestimmten kinetischen Energie passend berechnen lassen.

Quantenphysik: Einsperren von Teilchen

„Teilchen“ kann man „einsperren“. Einsperren bedeutet dabei, dass die Wahrscheinlichkeit, dass sich das Teilchen außerhalb des designierten Gebiets manifestiert, Null ist.

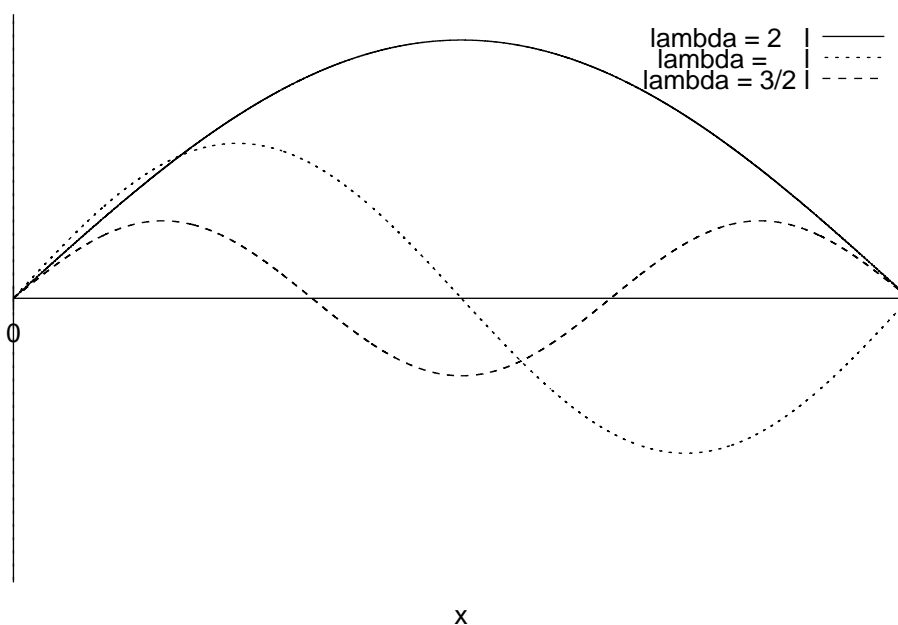


Wir werden dabei zunächst eindimensionale, unendlich große Potenzialbarrieren betrachten. Viele wichtige Erkenntnisse lassen sich dabei schon aus zwei einfachen und einleuchtenden Regeln herleiten:

1. An den Grenzpunkten muss die Manifestationswahrscheinlichkeit Null sein.
2. Das Teilchen muss zu jedem Zeitpunkt konstruktiv mit sich selbst interferieren.

Diese Regel bedingt das Ausbilden von stehenden Wellen.

Bei stehenden Wellen kann man die Zahl der Wellenbäuche angeben. Diese ist immer eine natürliche Zahl; dementsprechend sind den einzelnen möglichen Zuständen diskrete Energieniveaus zugeordnet.



Später werden wir dann auch Teilchen in einem dreidimensionalen Potenzial einsperren und über COULOMBFelder begrenzen.

(Benötigte Zeit: 48 min)