

Stundenprotokoll – LK Physik

Name: Lucas Cangül
Datum: 14.09.2020
Doppelstunde
Es fehlte: Nico

Ort: Ph1

Thema: Experimentieren mit den Ultraschallkästen

Top 1 – Hilfestellung für das Experiment „Ausgekratzer Spiegel“

Kleine Aufklärung über das Prinzip des Experimentes und was man sich unter dem zerkratzten Spiegel vorstellen kann. Verweis auf besondere Präzision bei der Ausrichtung von Sendern und Empfängern. Bei nicht exakter Ausrichtung, kann es zu erhöhten Messfehlern führen.

Top 2 – Experimentieren mit Ultraschallkästen

1. Ausgekratzer Spiegel
2. Phasensprung bei Reflexion

In Partnerarbeit wurden nacheinander die Experimente eins und zwei mithilfe der Ultraschallkästen durchgeführt.

Top 3 – Auswertung der Experimente

1. Ausgekratzer Spiegel

Zu Beginn des Experimentes, war eine Spannung von 30mV zu messen. Nach dem Entfernen der durchgängig, reflektierenden Fläche, vergrößerte sich die Spannung (Amplitude) auf 65mV.

Erklärung:

Nach dem Rausziehen der durchgängig, reflektierenden Fläche, bleibt eine ebenfalls reflektierende, jedoch an einigen Stellen durchbrochene Fläche übrig. Beim konstruieren dieser Fläche wurde darauf geachtet, an welchen Stellen dieser Fläche konstruktive Interferenz herrscht. Diese Teile wurden entfernt. Verdeutlicht wurde dies mithilfe des Zeigermodells. Alle Teile in denen die Zeiger der Ankommenden Wellen nach (unten) zeigen, werden entfernt. Es bleiben nur die Teile bestehen, bei denen die Zeiger nach (oben) zeigen. Es entsteht fast ausschließlich konstruktive Interferenz, weswegen sich die Amplitude bzw. Spannung erhöht.

2. Phasensprung bei Reflexion

Trotz gleicher Wegstrecke vom Sender zu den beiden Empfängern, wird eine Phasenverschiebung um 180° zwischen den, von den beiden Empfängern gemessenen Wellenzügen, festgestellt.

Erklärung:

Auf dem Weg von S. zu E2 gelangen die ankommenden Wellen, ohne reflektiert zu werden durch die halbrelektierende Fläche. Zwischen S. und E1, werden die Wellen mit einem 180° Phasensprung reflektiert, wodurch die Phasenverschiebung zustande kommt.