

Niklas von Hirschfeld

PHYSIK

UNTERRICHT - ABITUR 2025

Inhaltsverzeichnis

1	2024-06-04 - Physik LOG	1
1.1	Bearbeitungen	1
2	2024-06-06 - Interferenz Gitter Versuch	1
2.1	Beobachtung	1
2.2	Auswertung	1
2.3	Aufgaben	1
	1.	1
2.4	Versuch Wiederholung	1
2.5	Worauf muss man achten:	1
2.6	Links	1
	a	1
2.7	Zweite Runde	2
	Messung der verschiedenen Wellen / LED's	2
	Rot	2
2.8	Bedeutung der einzelnen Bestandteile	2
3	2024-08-14 - Überlagerung von Wellen	2
4	2024-06-18 - Übungsaufgaben	3
	Formeln	4
	Bibliographie	5

1 2024-06-04 - Physik LOG

1.1 Bearbeitungen

- [[../../area/physik/2024-06-04-08-38-30-fleet-doppelspalt.md]]

2 2024-06-06 - Interferenz Gitter Versuch

2.1 Beobachtung

Abstand zum Schirm: 27cm Abstand der Maxima: 12cm

2.2 Auswertung

2.3 Aufgaben

1.

Allgemein sind folgende Formeln bekannt:

$$\sin \alpha = \frac{\lambda}{g} \quad \text{und} \quad \tan \alpha = \frac{a}{l}$$

Wobei λ die Wellenlaenge ist.

Gitter: 500 Spalten pro Millimeter

$$g = \frac{1 \cdot 10^{-3} m}{500} = 2 \cdot 10^{-6} m$$

- $2a_1 = 0,12m; \quad a_1 = 0,06m; \quad l = 27cm = 0,27m$

$$\lambda \& = g \cdot \& \sin(\tan^{-1}(\frac{a}{l})) \& = (2 \cdot 10^{-6}) \cdot \& \sin(\tan^{-1}(\frac{0,12}{0,27})) \& = 434 \cdot 10^{-9} m$$

2.4 Versuch Wiederholung

$$2a_2 = 0.127m; \quad a_2 = 0.635m; \quad l = 0.38m$$

Berechnung der Wellenlaenge λ :

$$\lambda \& = g \cdot \& \sin(\tan^{-1}(\frac{a}{l})) \& = (2 \cdot 10^{-6}) \cdot \& \sin(\tan^{-1}(\frac{0,07}{0,38})) \& = 6,34 \cdot 10^{-7} m = 634nm$$

2.5 Worauf muss man achten:

Wir sollen naechstes Jahr den Versuch den anderen erklaren

2.6 Links

a

$2a$ ist zwischen den Maxima der Ordnung n . Also von einem Maxima bis zur mitte ist nur a

2.7 Zweite Runde

- 2024-06-18

Messung der verschiedenen Wellen / LED's

LED	Wellenlaenge in nm	Abstand 1. Ordnung in cm ¹	A. 2. Ordnung
Rot	632	10,3	-
Grün	514	8,5	18,8
Blau	463	7,5	15,7

$$g = \frac{1 \cdot 10^{-3} m}{500} = 2 \cdot 10^{-6} m$$

ROT

1. Ordnung

$$2a = 0.103m; \quad a = 0.0515m; \quad l = 0.15m$$

Berechnung der Wellenlaenge λ :

$$\lambda \approx \frac{g}{n} \cdot \sin(\tan^{-1}(\frac{a_n}{l})) \approx (2 \cdot 10^{-6}) \cdot \sin(\tan^{-1}(\frac{0,0515}{0,15})) \approx 6,49 \cdot 10^{-7} m$$

2.8 Bedeutung der einzelnen Bestandteile

3 2024-08-14 - Überlagerung von Wellen

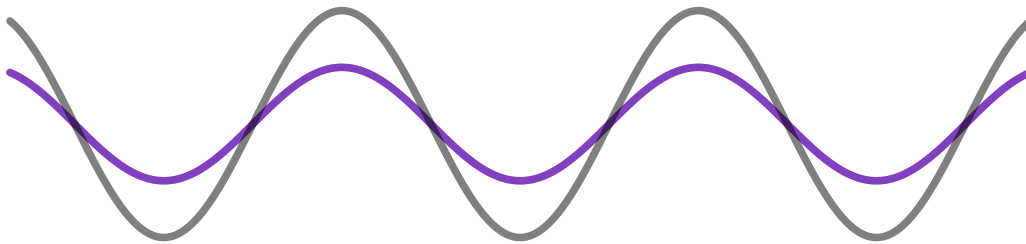


Abbildung 1 Überlagerung zwei exakt gleicher Wellen

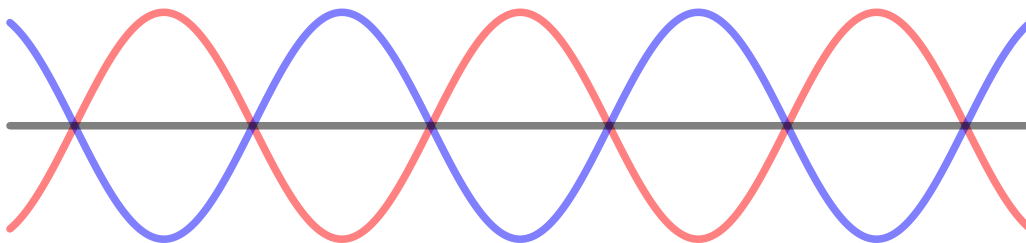


Abbildung 2 Überlagerung zwei unterschiedlicher Wellen

Im ersten Beispiel² wird die Amplitude *verdoppelt*, im zweiten Beispiel³ gleichen sich die beiden Wellen zu *keiner* Welle aus.

¹ Abstand 1. Ordnung zur 1. Ordnung

² <fig:waves_no_offset>

³ <fig:waves_offset>

Hier betrachten wir immer 2 gleichartige Wellen und interessieren uns für die Wellenlänge: λ

$$\lambda = \frac{g \cdot \sin(\arcsin \frac{a_n}{\lambda})}{n} = \frac{g \cdot \sin(\tan^{-1}(\frac{a_n}{\lambda}))}{n}$$

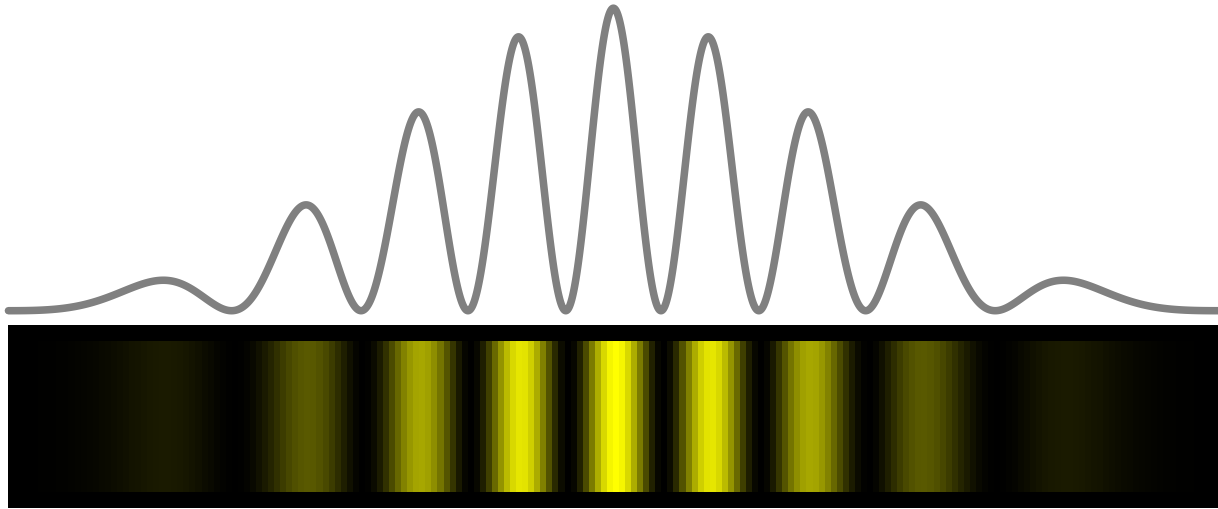


Abbildung 3 Überlagerung von Wellen durch ein Gitter

Abstand zwischen 2 Maxima gleicher Ordnung messen und durch zwei dividieren.

4 2024-06-18 - Übungsaufgaben

- Klausuren/Übungen -> Übungen zu Elektrodynamik und Schwingungen / Wellen

Formeln

Bibliographie