



Interferenz nach Pohl

O - 20

am Glimmerplättchen

Optik

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik

02.02.09

Keller R.

Stichworte: Interferenz nach Pohl am Glimmerplättchen; Glimmerplättchen: Interferenzversuch nach Pohl; Interferenzen gleicher Neigung: Glimmerplättchen; Kohärenz: Interferenzversuch nach Pohl mit HBO-Lampe; Orts- und Impulsunschärfe;

Zweck: Eine punktförmige Lichtquelle strahlt auf ein Glimmerplättchen. In Reflexion sieht man Interferenzen gleicher Neigung.

Verwendet man eine Hg-Hochdrucklampe (HBO-Lampe), dann kommt es mit zunehmender Betriebsdauer zu einer steigenden Druckverbreiterung der Spektrallinien, die schließlich zum Verschwinden des Interferenzmusters führt, da die Kohärenzbedingung nicht mehr erfüllt ist.

Zubehör: Wenn nur die Interferenz gezeigt werden soll:

Hg-Mitteldrucklampe L45115 {73-1} in Schraubfassung {73-1}

Drossel für Spektrallampen {73-1} (**obere Buchse „HQA“ benutzen**)

Glimmerscheibe (0,07 mm dick) {98-3}

undurchsichtiger Hintergrund für Glimmerscheibe



Wenn auch das Verschwinden der Interferenz bei hohem Druck gezeigt werden soll:

HBO-Lampe mit Netzgerät {73-3}

2. Glimmerscheibe mit Hintergrund wie oben

Aufbau: Lampe(n) im Abstand von 5 bis 10 cm vor die Glimmerscheibe stellen.

Das Licht strahlt in Richtung Zuschauer. Damit diese nicht geblendet werden, muss hinter der Glimmerplatte ein undurchsichtiger Schirm sein.

Das von der Glimmerplatte reflektierte Licht bildet Interferenzringe, die auf der Tafelwand zu sehen sind.

Durchführung: Hörsaal total abdunkeln und Lampen einschalten. Zunächst sind bei beiden Lampen Ringe zu sehen. Bei der HBO-Lampe verschwinden sie nach einiger Zeit.

Hinweis: Die Druckverbreiterung der Quecksilberlinien wird in [Versuch AT-47](#) gezeigt, dort gibt es auch Spektren für die beiden hier benutzten Lampen.

Literatur: Pohl R. W.: Einführung in die Physik, Band 3, 12. Auflage, 1967, S. 69

Alternativer

Aufbau:

Zubehör: Hg-Quecksilberhöchstdrucklampe (200W) {73-3} mit weißem Netzgerät {73-3}

Dünnes Glimmerblättchen (ca. 0,07mm) {98-3}

Zylinderlinse {91-1} mit Diahalterung {92-2}

Verstellbarer Einfachspalt {92-1}

Objektiv {91-3} mit $f = 20\text{cm}$

Geradesichtprisma {92-2}

Aufbau: Das Glimmerblatt in ca. 45° zur optischen Achse ausrichten, damit die Interferenzringe auf der Wand gut sichtbar werden. Der Spalt eng einstellen und bei der Zylinderlinse sollte darauf achten, dass sie rechtwinklig zum Spalt eingebaut wird. Der ganze Aufbau kann am Besten justiert und scharf eingestellt werden, bevor man das Geradesichtprisma einbaut. Dieses wird zum Schluss montiert.

Durchführung: Sofort nach Anschalten der Quecksilberlampe sollte die getrennte gelbe Spektrallinie beobachtet werden, sowie gleichzeitig die Interferenzstreifen an der Wand. Schon nach kurzer Zeit ist die Trennung der Spektrallinien nicht mehr sichtbar und die Interferenzstreifen verschwinden.

Beobachtung: Nach dem Einschalten der Quecksilberlampe sieht man auf dem Schirm zwei getrennte gelbe Spektrallinien (zudem die rote, grüne und blaue Linie). An der Wand treten kurz nach dem Einschalten Interferenzringe auf (Interferenz an dünnen Schichten). Wird die Lampe nach einigen Minuten heiß, verschwinden diese Interferenzringe und auch die Trennung der gelben Spektrallinie verschwindet, da die Kohärenzbedingung nicht mehr erfüllt ist. Man sieht nur noch eine einzelne gelbe Linie. Erklärt werden kann dies durch die Orts- und Impulsunschärfe!

Folie: [Interferenz nach Pohl](#)

Bild:

