

Bauanleitung für einen Doppelspalt mit drehbaren Polarisationsfolien

Dieser Versuch ist ausführlich beschrieben von Dr. Kueblbeck und Prof Quast. Beide Abhandlungen finden sich auf der CD „Quantenphysik, Gymnasium Kursstufe“ unter

- ➔ scripte -> kueblbeck auf den Seiten 26ff und im Anhang A (theoretische Grundlagen)
- ➔ scripte -> quast -> Polspalt

Die Versuchsanordnung soll demnächst beim LEU lieferbar sein (Stand Feb. 2002)
Andererseits kann man mit etwas Geschick selbst einen Doppelspalt mit drehbaren Polfolien herstellen.

Diese Bauanleitung ist nach einigen Fehlversuchen entstanden in der Absicht, anderen Kollegen, die sich daran versuchen wollen, mühsames Herumprobieren zu ersparen. Andererseits erhebt diese Anleitung keinesfalls den Anspruch die einzige sinnvolle Möglichkeit zu sein, doch sie funktioniert.. Vorschläge für Veränderungen und Verbesserungen nehme ich gerne entgegen: email: W.P.H@t-online.de

1. Schritt: wir brauchen eine **Montageplatte**. Ich verwende den Deckel der Hülle einer Videokassette. In der Mitte wird ein Loch von 5-10mm Durchmesser gebohrt.
Darüber wird später der Doppelspalt geklebt.



2. Schritt: Der **Doppelspalt** wird aus zwei Rasierklingen gefertigt. Die eine wird mit einer stabilen Küchenschere in der Mitte längs durchgeschnitten und ergibt die beiden Spaltbacken links und rechts. (Es mag anfangs etwas Überwindung kosten, Metall zu schneiden, es geht aber ohne Probleme). Man sollte darauf achten sich mit den Rasierklingen nicht zu schneiden. Für den Mittelsteg schneidet man einen etwa 1-1,5mm breiten Streifen von der zweiten Rasierklinge ab. Möglicherweise sind einige Versuche nötig, bis man einen etwa gleichbreiten Streifen erhalten hat.



Hilfreich kann auch eine Lupe sein oder eine Linse mit großem Durchmesser, wie sie oft in Physiksammlungen zu finden sein. Diese Linse kann man mit Stativmaterial am Tisch befestigen, sodass man die Hände frei hat.

3. Schritt: Zunächst befestigt man mit Tesafilm den Mittelsteg mittig über dem gebohrten Loch. Dann setzt man links und rechts die Spaltbacken unter Durchsicht-Kontrolle gegen einen weißen Hintergrund an, und befestigt sie ebenfalls mit Tesafilm.



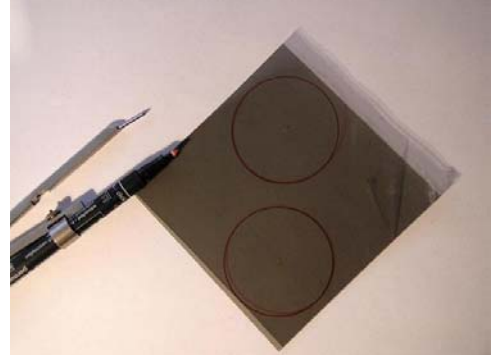
- Die Spaltbreite sollte deutlich kleiner sein als der Spaltabstand (5-10mal kleiner). Bevor man die Polfolien anbringt, sollte man den Doppelspalt in Durchsicht und mit einem Laser testen. (hier im Bild sehen die Spalte größer aus, und der Mittelsteg schmaler als sie in Wirklichkeit sind; Beugung?)



- Die **Polarisationsfolien** schneidet an am besten mit einer gebogenen Nagelschere aus. Durchmesser 5cm. Man zeichnet den Umriss mit einem Zirkel. Der Mittelpunkt und der geschnittene Rand müssen so genau wie möglich sein.

Polarisationsfolien gibt es z.B. in den Abmessungen 10cm*10cm für 4,00 € das Stück bei Wenger-Lehrmittel, Tel. 0771-3914, Fax 0771-3918 oder im Internet unter www.wenger-lehrmittel.de.

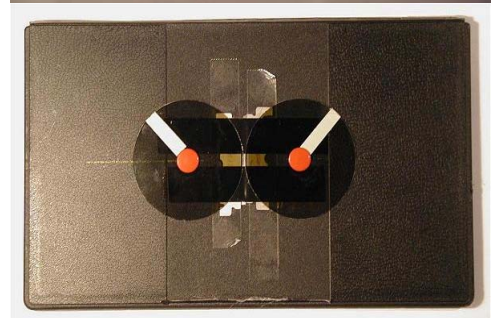
Die Polfolien sind beiderseits mit einer Schutzfolie versehen, die man erst nach dem Ausschneiden entfernt. Kleinere Ecken oder Kanten lassen sich mit feinen Schleifpapier glätten.



- die Polfolien werden exakt auf die Montageplatte gelegt und mit eine Reissnagel drehbar befestigt. Mit der Zirkelspitze kann man ein Loch für den Mittelpunkt durchstechen und den Reißnagel dann mit Kraft durchdrücken. Er sollte stramm sitzen und nicht von selbst herausfallen.



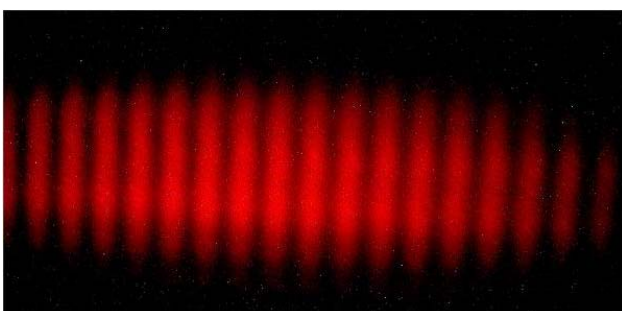
- Mit Klebeband kann man die Polarisationsrichtung der Folien markieren. Die Polarisationsrichtung kann man mit dem Laser bestimmen, falls dieser linear polarisiertes Licht emittiert. Andernfalls verwendet man einen Polfilter aus der Physiksammlung direkt hinter dem Laser als Polarisator.



Versuchsergebnisse, die mit der hier dargestellten Anordnung erzielt wurden

Der hier verwendete Laser sendet vertikal polarisiertes Licht aus. Der Laser muß etwa 1,5m vom Doppelspalt entfernt sein, um beide Spaltöffnungen auszuleuchten (ohne Strahlaufweitung durch eine Linse)

Volle Interferenz (Folien parallel)



Keine Interferenz (Folien 90^0 gegeneinander)

