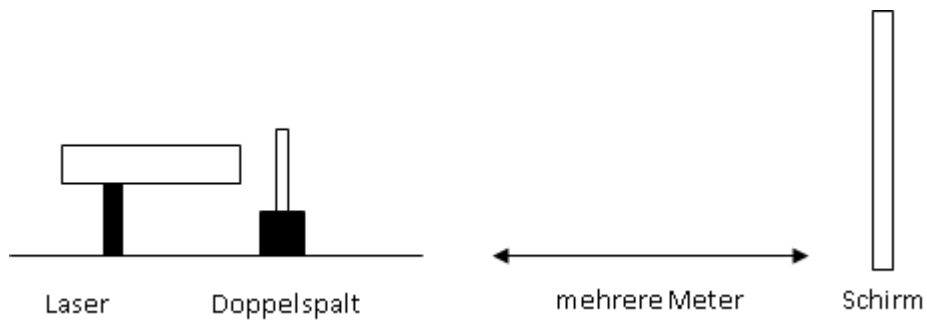


<p>C1 Experiment</p>	<p>Interferenz am Doppelspalt</p>
--------------------------	-----------------------------------

Mit dem berühmten Doppelspaltversuch von Thomas Young (1773 – 1829) kann nachgewiesen werden, dass es auch bei Licht unter besonderen Umständen zu Verstärkung und Abschwächung kommt (ähnlich wie bei Wasserwellen). Als Lichtquelle benutzen wir heute einen Laser.

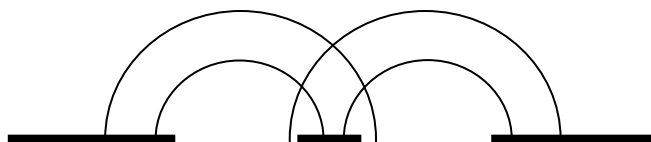
1. Richtet einen Laser auf einen Doppelspalt (Dia 1), so dass auf einem mehrere Meter dahinter befindlichen Schirm ein Interferenzbild entsteht. Beschreibt dieses Bild unter Zuhilfenahme einer Skizze.

**Achtung: Niemals direkt in das Laserlicht schauen!**



2. Konstruiert euer Interferenzbild, in dem ihr annehmt, dass von jedem Spalt eine Kreiswelle ausgeht (huygensches Prinzip). Nutzt dazu die vorgegebene Abbildung und erklärt unter Zuhilfenahme eurer Konstruktion das Interferenzbild.

Bildschirm



Doppelspalt

C1 Experiment	Interferenz am Doppelspalt
------------------	----------------------------

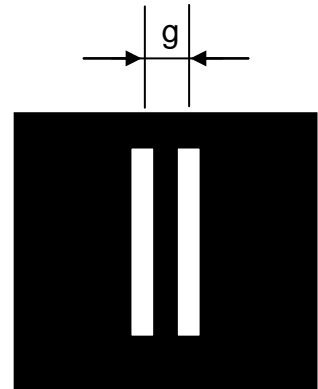
3. Wie ändert sich das Interferenzbild, wenn der Spaltabstand  $g$  des Doppelspalts verändert wird? Untersucht den Einfluss dieses Parameters mit dem auf eurem Arbeitsplatz bereitgestellten Dia 2 und ergänzt folgenden Satz:

Wird bei einem Doppelspalt der Abstand der Spalte vergrößert, so

---

---

---

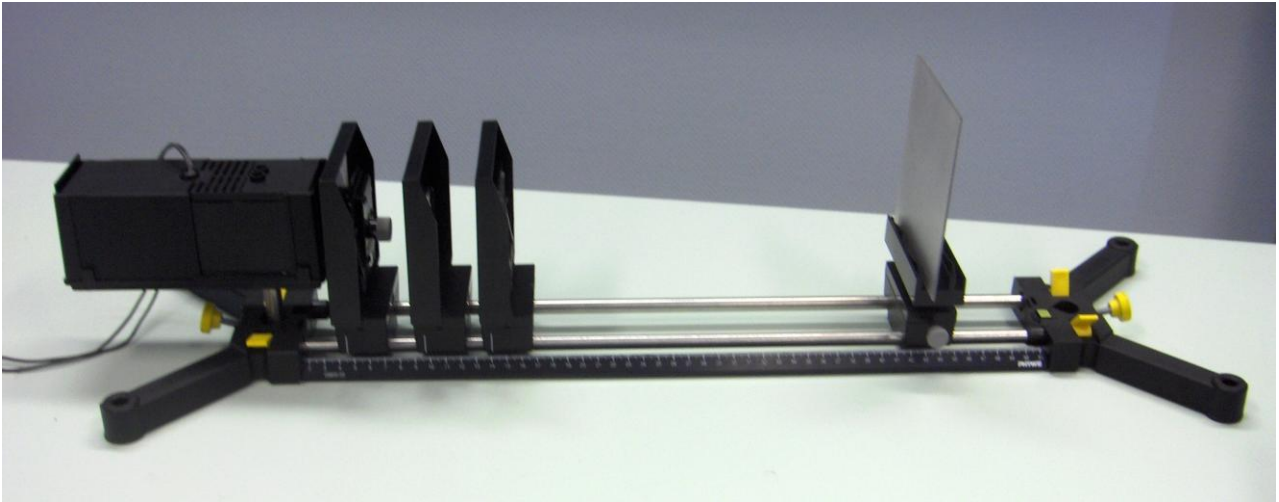


C2  
Experiment

Farbiges Licht am Doppelspalt und Gitter

Verwendet man weißes Licht für den Doppelspaltversuch von Thomas Young, so entsteht ein farbiges Interferenzbild, welches jedoch sehr lichtschwach ist.

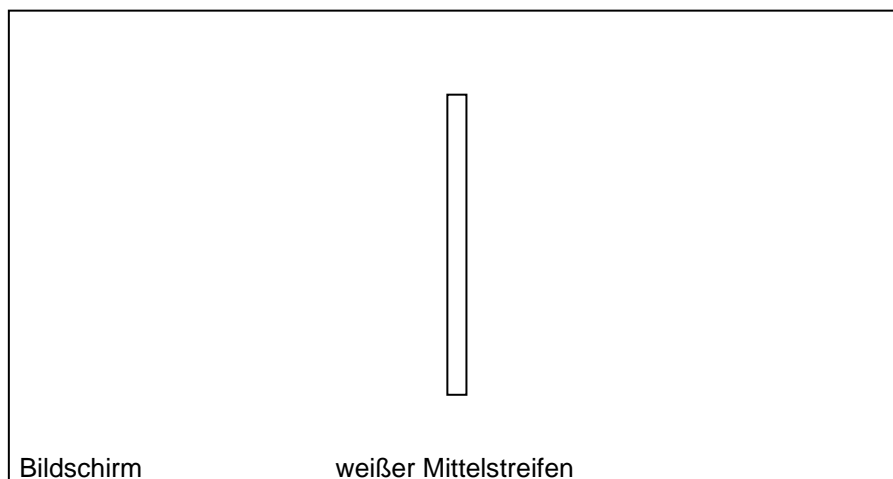
1. Erzeugt mit der bereitgestellten Experimentieranordnung ein Interferenzbild auf dem Transparenzschirm. Beschreibt das Bild.



Joseph Fraunhofer (1787 – 1826) verbesserte die Experimentieranordnung von *Young*. Er verwendete anstatt des Doppelspaltes mehrere dünne Spalte – ein sogenanntes Strichgitter.

2. Ersetzt den Doppelspalt nacheinander durch einen Fünffach-, Zehnfach, Zwanzigfach- und Achtzigfachspalt. Wie verändert sich das Interferenzbild? Was bleibt gleich?

3. Verwendet jetzt den Achtzigfachspalt. Skizziert das farbiges Interferenzbild. Vergleicht dieses Interferenzbild mit dem Farbspektrum, welches durch Brechung von weißem Licht an einem Prisma entsteht. Beim Prisma wird blaues Licht stärker gebrochen als rotes. Ist das am Strichgitter auch so?



C3  
Experiment

Farben an Seifenblasen

Jeder von euch hat schon kleine und große Seifenblasen durch den Raum schweben lassen. Seifenblasen schillern in vielen Farben. Wie entstehen diese Farben und sind es die gleichen Farben wie beim Regenbogen?

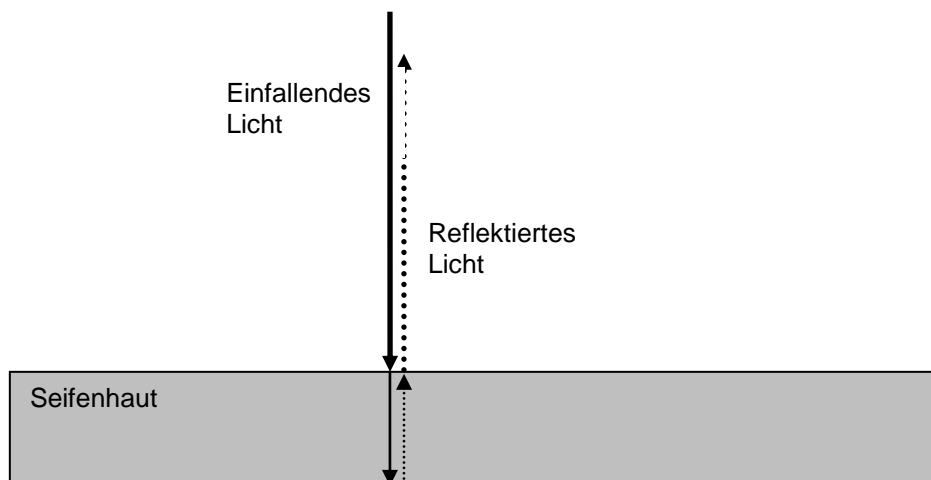


Foto: Marcin Deregowski  
(<http://pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedysta:Mrtn>)

1. Erzeugt mithilfe einer Drahtschlinge eine dünne Seifenhaut. Haltet diese ein wenig schräg in das Licht der Sonne oder Raumbeleuchtung. Fotografiert die Seifenhaut und skizziert das farbige Bild in eure Hefter.

2. Vergleicht die auftretenden Farben mit dem Farbspektrum des Sonnenlichtes. Nutzt dazu das Handspektroskop. Was stellt ihr fest?

3. Die Farben einer Seifenhaut entstehen durch Interferenz des an der Ober- und Unterseite der Haut reflektierten Lichtes. Versucht mithilfe der Skizze das Auftreten der verschiedenen Farben zu erklären.



4. Erzeugt eine neue Seifenhaut. Beginnt mit der horizontalen Ausrichtung und verändert langsam die Neigung bis die Haut reißt. Beschreibt, wie sich das Farbmuster mit der Neigung verändert.