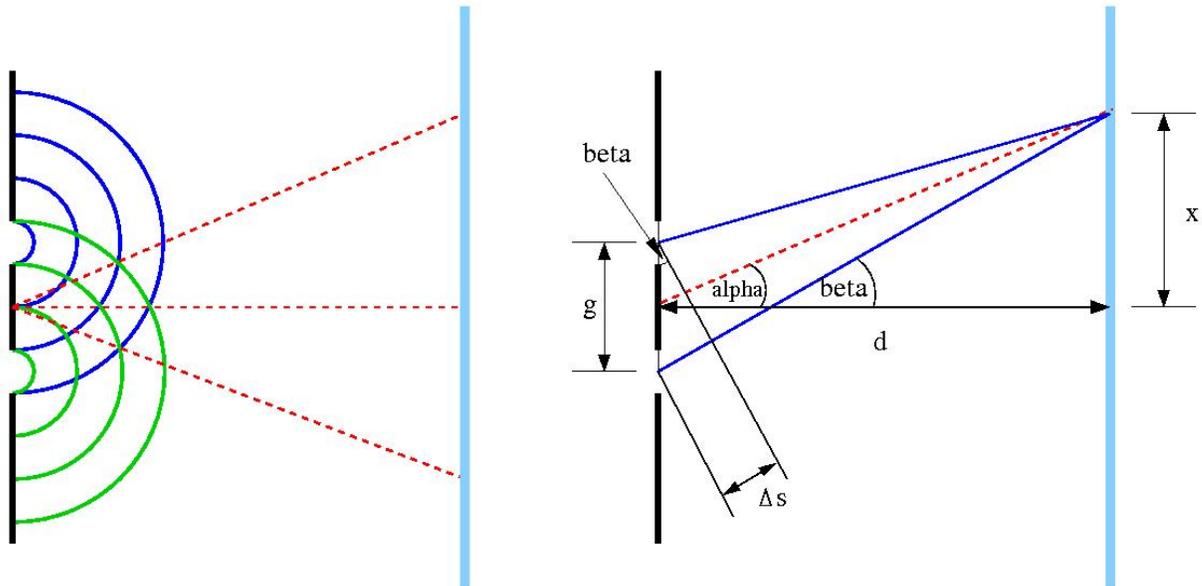


Kohärentes, monochromatisches Licht (z.B. Laser) fällt durch einen Doppelspalt und erzeugt ein Interferenzmuster auf einem Projektionsschirm (Wand). Der Wegunterschied Δs zweier "Strahlen" (bzw. Elementarwellen) erklärt die Interferenz, siehe Abbildung:



Geometrische Überlegungen ergeben die Formel:

$$\Delta s = \sqrt{d^2 + \left(x + \frac{g}{2}\right)^2} - \sqrt{d^2 + \left(x - \frac{g}{2}\right)^2}$$

Aus dem Abstand d von Doppelspalt und Projektionsschirm, dem Abstand der Spaltmitten g und der Distanz x_k von Haupt- und Nebenmaximum k -ter Ordnung¹ kann die Wellenlänge des Lichtes berechnet werden. Da hier x_k und g sehr klein im Vergleich zum Abstand d sind, lässt sich eine einfache Näherungs-Formel finden, welche in der Praxis gute Ergebnisse liefert.

1. Aufgabe:

- Was lässt sich **näherungsweise** über die Lage der beiden Strahlen (von den Spalten zum Nebenmaximum) und über die Winkel α und β sagen?
- Leite eine Näherungs-Formel für die Lage der Maxima und Minima auf dem Schirm in Abhängigkeit des Winkels α her.
- Leite eine Formel für die Abstände x_k der Maxima (und Minima) zur Mitte M des Interferenzmusters her.
- Berechne die Wellenlänge des Laserlichts aus den Daten des Experiments.

¹Neben dem Hauptmaximum in der Mitte des Interferenzmusters befinden sich (symmetrisch auf beiden Seiten) die Nebenmaxima. Je nach Gangunterschied Δs ergeben sich Nebenmaxima erster Ordnung, zweiter Ordnung, usw. welche den Abstand x_k zum Hauptmaximum haben.