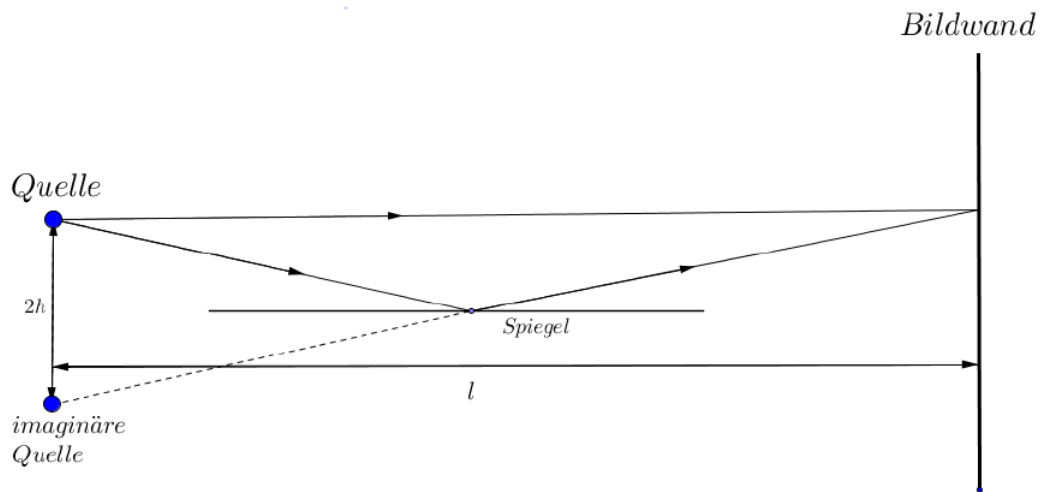


Lösung 1 Versuch von Lloyd

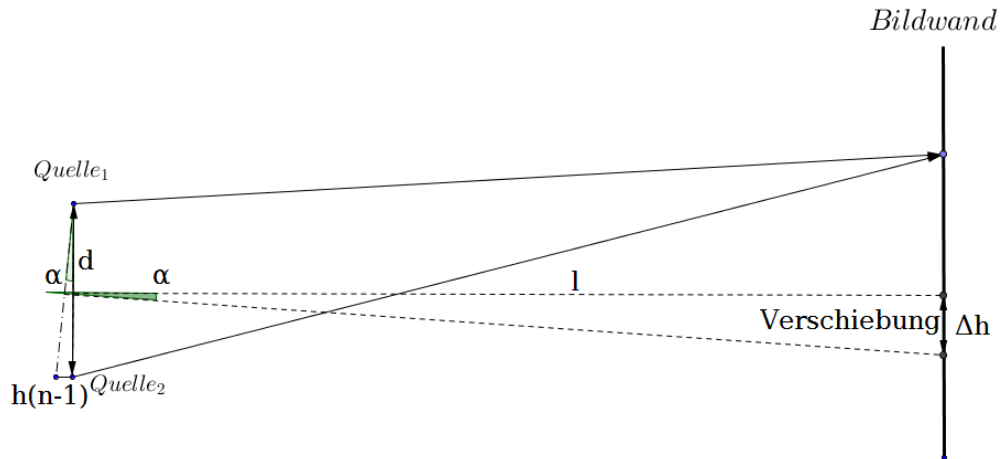


- 1) Man fügt eine neue imaginäre Quelle ein und macht das System äquivalent zum Doppelspaltsystem (2 monochromatische Wellen und Bildwand). Für Doppelspaltsystem gilt Gleichung $\Delta x a = \lambda l$, wo $a = 2h$ - Abstand zwischen 2 Spalten, Δx - Periode des Streifenmusters

2) $\lambda l = 2h\Delta x = 2(h + \Delta h) \frac{\Delta x}{\eta} \Rightarrow h = \frac{\Delta h \Delta x}{\eta(\Delta x - 1)}$

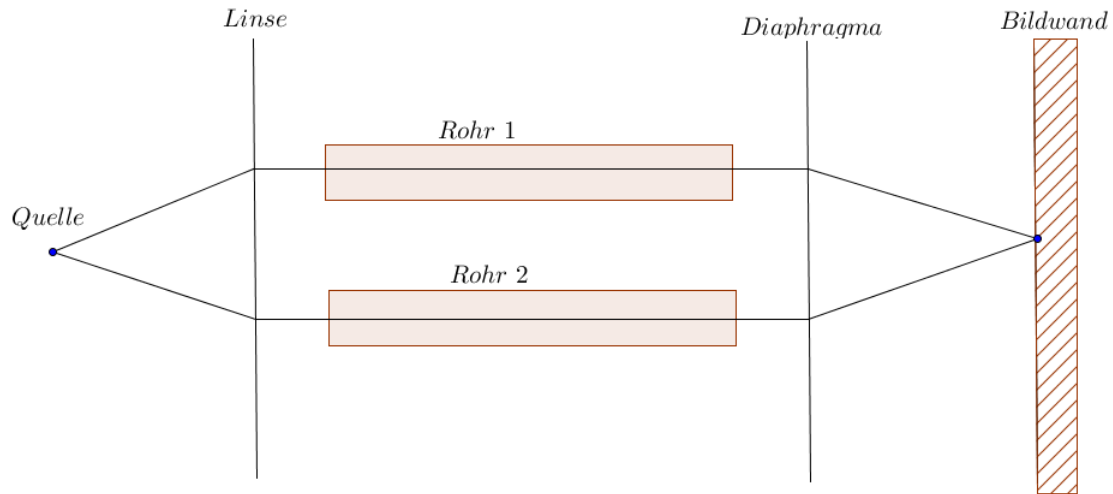
3) $\lambda = \frac{\Delta h \Delta x}{\eta l (\Delta x - 1)}$

Lösung 2 *Interferenzmuster*



- 1) Glasscheibe macht den optischen Weg von unteren Strahl länger und als Ergebnis haben 2 Strahlen ein kleinen Phasenunterschied. Um 2 kohärente Quellen zu bekommen, muss man untere Quelle nach links verschieben. Der Unterschied im optischen Weg ist $\Delta s = s_2 - s_1 = hn - h = h(n - 1)$
- 2) Das ergibt ein kleinen Winkel zwischen Doppelspalt und Bildwand $\tan(\alpha) \approx \alpha = \frac{\Delta s}{d} = \frac{h}{d}(n - 1)$
- 3) Wegen des Winkels bewegt sich das Muster nach unten. $\tan(\alpha) \approx \alpha = \frac{\Delta h}{l} \Rightarrow \Delta h = l\alpha = \frac{hl}{d}(n - 1)$

Lösung 3 *Interferometer*



Interferometer für Dichtmessungen von durchsichtigen Stoffen

- 1) Wie in der letzte Aufgabe Interferenzmuster bewegt sich um

$$\Delta h = \frac{lL}{d}(n_2 - n_1) = N\Delta x$$

- 2) Doppelspaltgleichung $\Delta x d = \lambda L \Rightarrow \frac{L}{d} = \frac{\Delta x}{\lambda}$

- 3) Setzen wir $\frac{L}{d}$ ein:

$$\Delta h = \frac{l\Delta x}{\lambda}(n_2 - n_1) = N\Delta x, \Delta x \text{ kreuzt sich}$$

- 4) $n_2 = n_1 + \frac{N\lambda}{l}$