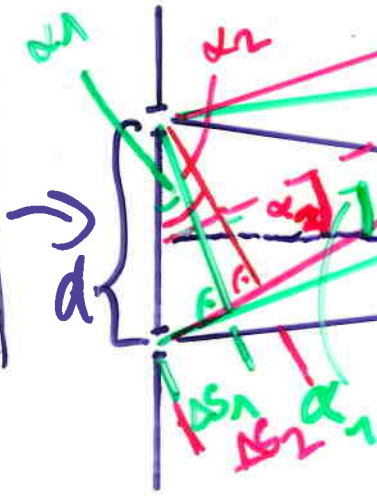
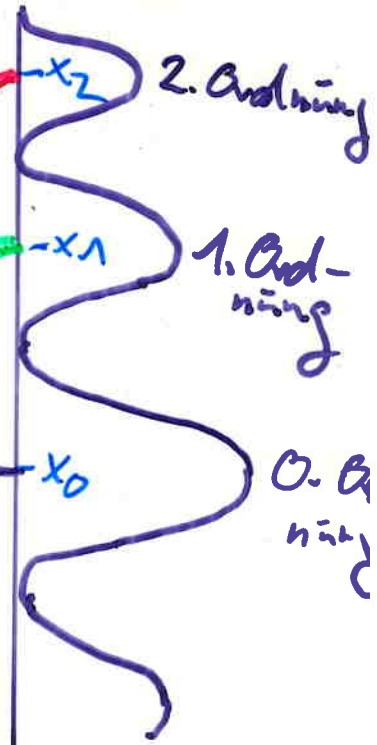


Doppelspalt

Ebene Wellen



Intensität



$d = \text{Spaltabstand} \ll L \text{ Abstand zum Schirm}$

$$\frac{\Delta S_n}{d} = \sin \alpha_n \approx \tan \alpha_n = \frac{x_n}{L}$$

mit $\sin \alpha \approx \tan \alpha \approx \alpha$
(weil Fernfeld)

x = Ort auf Schirm

Maxima: $\Delta S = n \cdot \lambda$ (konstruktive Interferenz)

$x_{\max, n} = n \cdot \lambda \cdot \frac{L}{d}$	oder	$\sin \alpha_{\max, n} = n \cdot \frac{\lambda}{d}$
$n \in \mathbb{N}_0$		

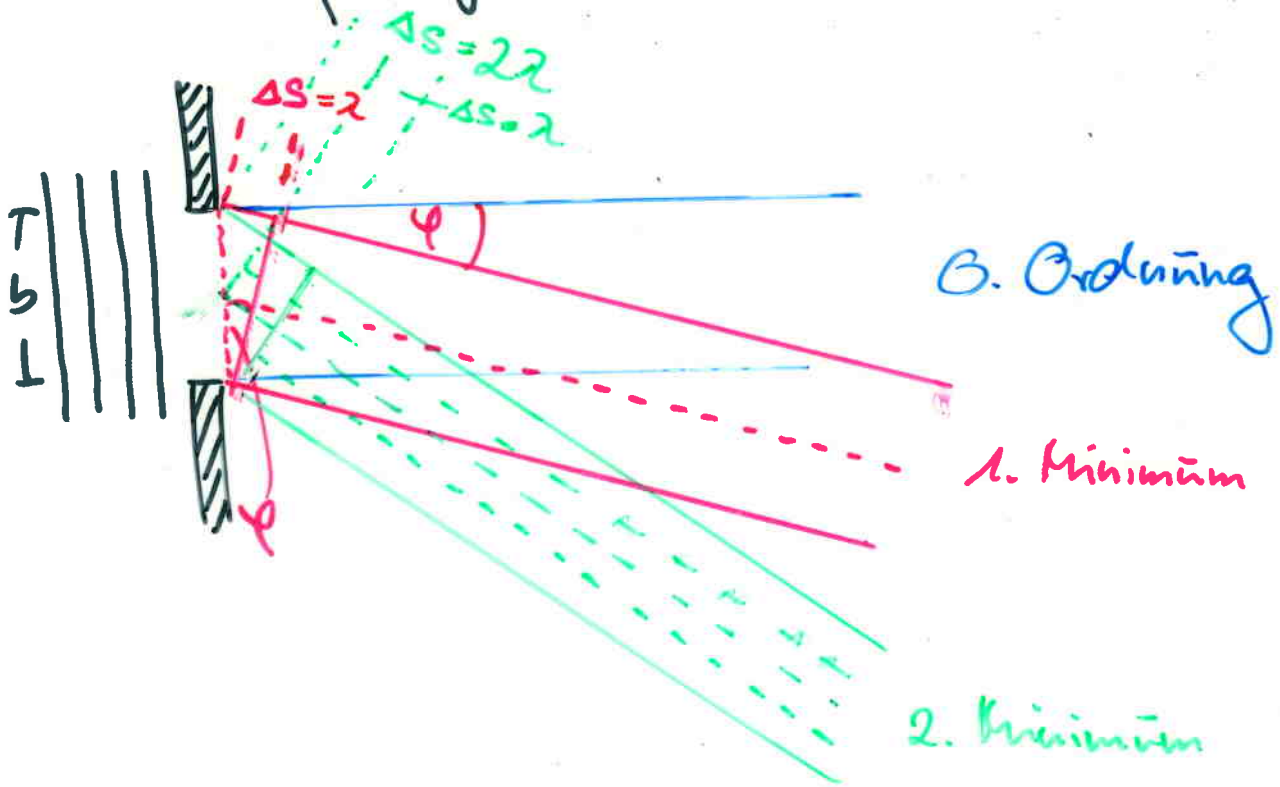
Minima: $\Delta S = (n - \frac{1}{2}) \lambda$ (destruktive Interferenz)

$x_{\min, n} = (n - \frac{1}{2}) \lambda \cdot \frac{L}{d}$	oder	$\sin \alpha_{\min, n} = (n - \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{d}$
$n \in \mathbb{N}$		

ebener Schirm

gebogener Schirm

Einfachspalt



$$\Delta s = b \cdot \sin \varphi$$

für $\Delta s = \lambda \rightarrow$ Minimum!

Randstrahl hat $\frac{1}{2}$ Phasenverschiebung zum Mittelstrahl \rightarrow paarweise destruktive Interferenz

für $\Delta s = 2 \cdot \lambda \rightarrow$ Minimum

Betrachte "halbes" Strahlbündel:

Randstrahl hat λ Phasenverschiebung zum Mittelstrahl

$\Rightarrow \frac{1}{2}$ Phasen v. zum "Viertelstrahl" \rightarrow destruktive Interferenz

2. Strahlbündel analog!

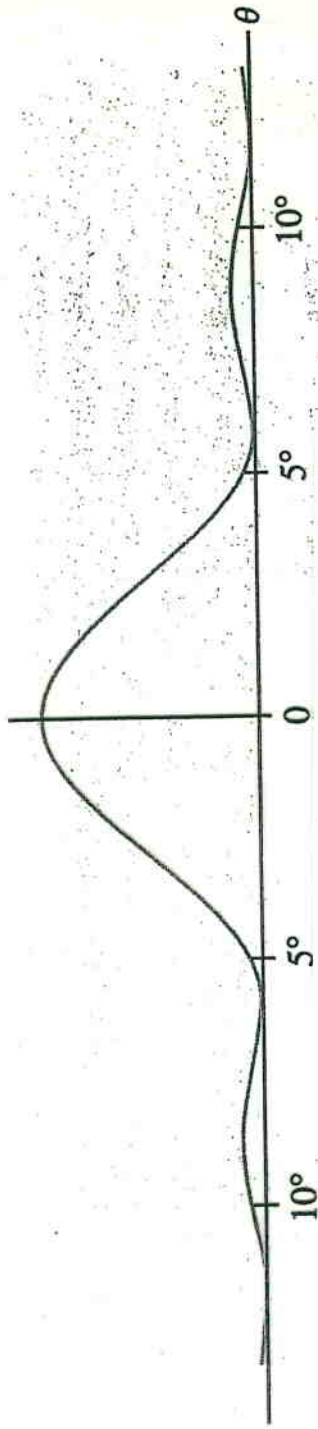
$$\text{Minima: } n \cdot \lambda = \Delta s = b \cdot \sin \varphi$$

$$\text{Maxima: } (n + \frac{1}{2}) \lambda = \Delta s = b \cdot \sin \varphi$$

$$n \in \mathbb{N}_0$$

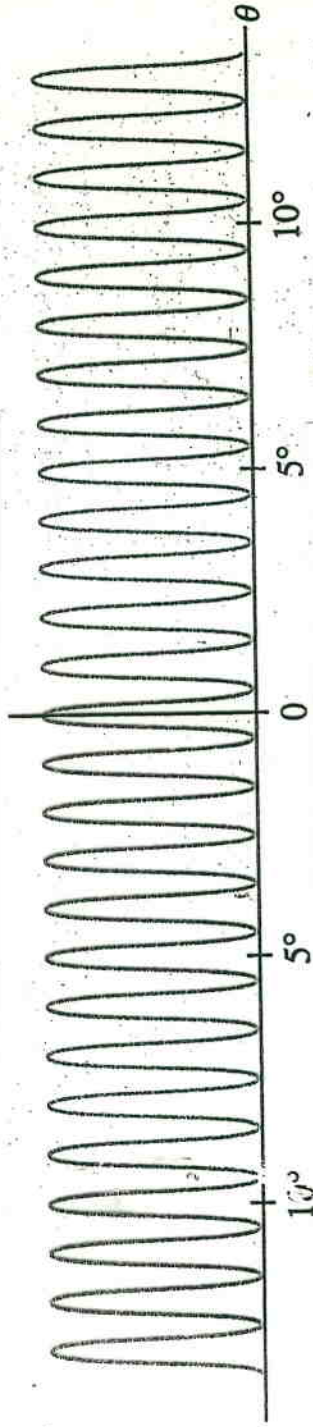
Formfaktor

$$b = 10\lambda$$

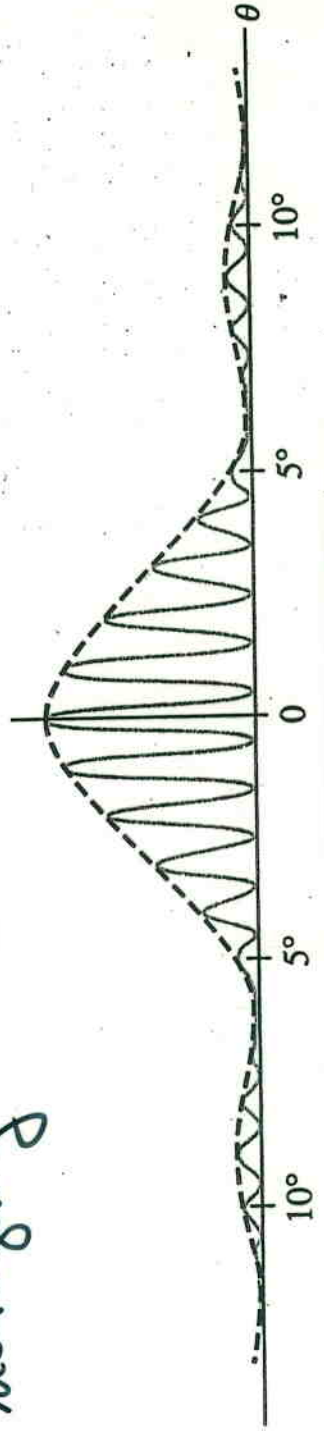


$$d = 6.6 = 60 \cdot \lambda$$

Strukturfaktor



Überlagerung



$$I = I_0 \left(\frac{\sin\left(\frac{\pi b \sin\alpha}{\lambda}\right)}{\frac{\pi b \sin\alpha}{\lambda}} \right)^2$$

$$\approx \left(\frac{\sin x}{x} \right)^2$$