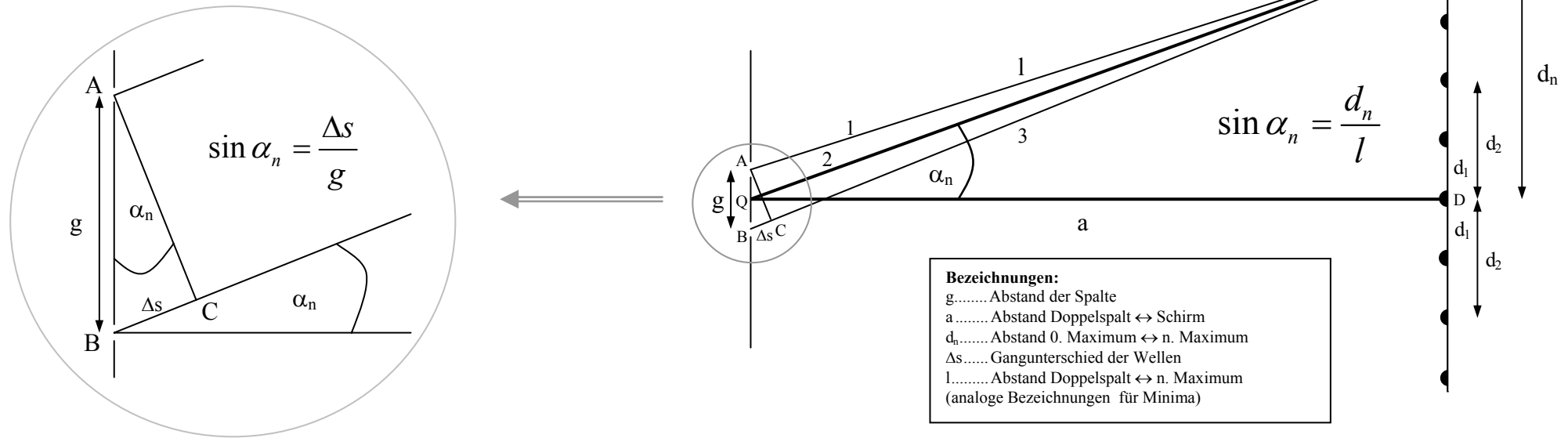


Interferenz am Doppelspalt



Bedingung: $a \gg g$

- Abstand der Spalte sehr klein gegenüber dem Abstand Doppelspalt \leftrightarrow Schirm $\Rightarrow l \approx l' \approx a$ und $l = \overline{AP} = \overline{QP} = \overline{BP}$
- Dreieck ΔQDP rechtwinklig $\Rightarrow \sin \alpha_n = \frac{d_n}{l} = \frac{d_n}{\sqrt{a^2 + d_n^2}}$
- Dreieck ΔABC rechtwinklig, Winkelsumme eines Dreieck beträgt $180^\circ \Rightarrow \sphericalangle CAB \cong \sphericalangle P Q D \cong d_n \Rightarrow \sin \alpha_n = \frac{\Delta s}{g} \Rightarrow \Delta s = g \cdot \sin \alpha_n = g \cdot \frac{d_n}{l} = g \cdot \frac{d_n}{\sqrt{a^2 + d_n^2}}$
- **Maxima** $\Leftrightarrow \Delta s = n \cdot \lambda \Rightarrow n \cdot \lambda = g \cdot \frac{d_n}{\sqrt{a^2 + d_n^2}} = g \cdot \frac{d_n}{l}$
- **Minima** $\Leftrightarrow \Delta s = (2n + 1) \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow (2n + 1) \cdot \frac{\lambda}{2} = g \cdot \frac{d_n}{\sqrt{a^2 + d_n^2}} = g \cdot \frac{d_n}{l}$

Bedingung: $a \gg g$ und $a \gg d_n$

- Abstand Doppelspalt \leftrightarrow Schirm viel größer als Abstand des n. Maximums vom 0. Maximum $\Rightarrow \sqrt{a^2 + d_n^2} \approx \sqrt{a^2} = a$ und damit $\sin \alpha_n \approx \frac{d_n}{a}$
- **Maxima** $\Leftrightarrow n \cdot \lambda = g \cdot \frac{d_n}{a} \Rightarrow \frac{n \cdot \lambda}{g} = \frac{d_n}{a} = \sin \alpha_n$
- **Minima** $\Leftrightarrow (2n + 1) \cdot \frac{\lambda}{2} = g \cdot \frac{d_n}{a} \Rightarrow \frac{(2n + 1) \cdot \lambda}{2g} = \frac{d_n}{a} = \sin \alpha_n$
- **Abstand** zweier benachbarter Maxima konstant: $d = d_{n+1} - d_n = \frac{(n+1) \cdot \lambda \cdot a}{g} - \frac{n \cdot \lambda \cdot a}{g} = \frac{\lambda \cdot a}{g} \Rightarrow \lambda = \frac{d \cdot g}{a}$