

## Vom Doppelspalt zum optischen Gitter

Bei gleichem Abstand  $f$  der einzelnen Spalte bleibt die Lage der Maxima bei einem Vierfachspalt gegenüber einem Doppelspalt gleich. Die Maxima werden mit zunehmender Anzahl der Spalte schwächer, heller und schärfer.

Der Abstand zwischen den einzelnen Maxima ist dadurch leichter zu messen.

Beim Doppelspalt tritt das 1. Minimum auf, wenn der Gangunterschied  $\Delta s$  zwischen den beiden Wellenzügen  $\frac{\lambda}{2}$  beträgt.

Bei einem Zehnfachspalt tritt das 1. Minimum bereits dann auf, wenn zwischen dem

- 1. und 6. Wellenzug,
- dem 2. und 7. "
- dem 3. und 8. "
- dem 4. und 9. "
- dem 5. und 10. "

jeweils  $\Delta s = \frac{\lambda}{2}$  gilt bzw. zwischen benachbarten Wellenzügen  $\Delta s = \frac{1}{5} \cdot \frac{\lambda}{2} = \frac{\lambda}{10}$

⇒ Das Minimum erster Ordnung ist beim

Zehnfachspalt nur  $\frac{1}{10}$  so weit vom Zentral-  
maximum entfernt wie beim Doppelspalt.

Bei einem optischen Gitter hat man mehrere hundert  
Spalte pro Millimeter.

⇒ Spaltabstand  $b$  liegt im Bereich von  
hundertstel Millimeter

⇒ Maxima sind extrem schmal und  
scharf.

Anwendung:

- Wellenlängenbestimmung von Licht
- Bestimmung des Gitterabstandes
- Gitterspektrographen in der  
Astrophysik bzw. Chemie  
zur Analyse von chemischen  
Elementen.